# MINISTÉRIO PÚBLICO DO ESTADO DE PERNAMBUCO
# PROCURADORIA GERAL DE JUSTIÇA
## COORDENADORIA MINISTERIAL DE APOIO TÉCNICO E INFRA-ESTRUTURA
## DEPARTAMENTO MINISTERIAL DE INFRA-ESTRUTURA

ANEXO I – TERMO DE REFERÊNCIA

TERMO DE REFERÊNCIA DE OBRAS

TRO -028/2011

CRITÉRIOS

GERAIS

*REFORMA E MODERNIZAÇÃO DOS PAVIMENTOS 4º, 5º E PARTE DO 6º (ASSEJUR) DO EDIFÍCIO IPSEP , INCLUSIVE COPA, WC'S E DML, SITUADO NA RUA DO SOL, Nº 143, BAIRRO DE SANTO ANTÔNIO (CENTRO), RECIFE/PE*

OUTUBRO/ 2011

## *1.0 - OBJETO*

Este Termo de Referência tem por objetivo estabelecer as diretrizes básicas, que deverão ser seguidas, na execução dos serviços de ENGENHARIA para ***Reforma e Modernização dos pavimentos 4º, 5º e parte do 6º (ASSEJUR) do Edifício IPSEP, inclusive WC's, Copa e DML***, envolvendo serviços de instalações elétricas, de cabeamento estruturado com certificação, fornecimento e instalação de Ar Condicionado Split, para melhoria das instalações físico-construtivas dos espaços da Gestão de Pessoas, Informática, Assessoria Jurídica, Controladoria Geral, CPL/SRP, Auditório e Escola Superior do MPPE, localizado na Rua do Sol, nº 143, bairro de Santo Antônio, Recife/ PE.

## *2.0- LOCALIZAÇÃO DA OBRA*

O serviço será realizado no Edifício IPSEP, situado na Rua do Sol, nº 143, bairro de Santo Antônio, Recife/ PE.

## *3.0- PRAZO DE EXECUÇÃO*

Os serviços contratados deverão ser iniciados em até 24 (vinte e quatro) horas, a partir da assinatura da ordem de serviço.

Os serviços contratados deverão ser concluídos em até **150 (cento e cinqüenta) dias corridos** a contar da data de emissão da ordem de serviço.

## *4.0- CRONOGRAMA*

A CONTRATADA deverá fornecer cronograma FÍSICO-FINANCEIRO, seguindo as descrições dos serviços na planilha orçamentária.

## *5.0- PRAZO CONTRATUAL*

Os serviços contratados terão uma vigência contratual de 01 (um) ano a partir da ordem de serviço.

## *6.0- QUALIFICAÇÕES TÉCNICAS*

A participação de empresas no certame licitatório, objeto deste contrato, se dará mediante comprovação dos seguintes documentos:

*6.1- CERTIDÃO DE REGISTRO NO CREA:*

Apresentar Registro ou inscrição na entidade profissional competente da empresa.

6.2- CAPACIDADE TÉCNICO - OPERACIONAL DA EMPRESA:

Para comprovação de capacidade técnica operacional da licitante, a mesma deve apresentar comprovação de aptidão para desempenho de atividade pertinente e compatível em características, quantidades e prazos com objeto da licitação (artigo 30, inciso II da Lei 8.666/93) através de certidão de acervo técnico completa, constando a licitante como contratada devidamente registrada no CREA, em nome de profissional de nível superior ou outro devidamente reconhecido pela entidade competente e pertencente ou não ao quadro permanente da licitante na data da abertura do certame, de execução de obra ou serviço de características semelhantes para a Administração Pública Direta ou Indireta ou Empresa Privada; cujas parcelas de maior relevância técnica e cujo valor significativo seja:

- obra de reforma em edificação comercial/ institucional com execução de E instalação de 100 (cem) pontos de tomada trifásica para computador e de tomada de cabeamento estruturado categoria 5e ou superior com certificação.

6.3- CAPACIDADE TECNICA PROFISSIONAL:

Para comprovação da capacidade técnica profissional, a licitante deverá designar Profissional(is) de nível(eis) superior, reconhecido(s) e registrado(s) pelo CREA, pertencente(s) ou não do quadro permanente da empresa na data da abertura da licitação como Responsável(eis) técnico(s) pela execução dos serviços objeto da licitação, em carta específica, com a devida ciência e concordância do(s) mesmo (s) em executar os serviços em tela.

Além da designação o(s) responsável(eis) técnico(s) tem que comprovar através da apresentação de Certidões de Acervo Técnico, devidamente registradas no CREA, por execução de serviços de características semelhantes (com grau de complexidade igual ou superior), ao objeto licitado, sendo a certidão fornecida por pessoa jurídica de direito público ou privado. nas quais ficam definidas como parcelas de maior relevância e valor significativo do objeto da licitação as seguintes:

- obra de reforma em edificação comercial/ institucional com execução de E instalação de 100 (cem) pontos de tomada trifásica para computador e de tomada de cabeamento estruturado categoria 5e ou superior com certificação.

As certidões de acervo técnico não terão que ser, necessariamente, de um único serviço nem do mesmo profissional, porém todos devem fazer parte do quadro técnico da certidão de registro da licitante na data do certame, assumindo a responsabilidade pela execução dos serviços semelhantes a serem realizados na obra.

Somente será admitida a substituição de profissional detentor de atestado apresentado na fase de habilitação por outro com experiência equivalente ou superior. A proposta de substituição de profissional deverá ser feita por escrito, fundamentada e instruída com as provas necessárias à comprovação da situação que se apresenta, e

incluirá a indicação do novo profissional com o respectivo acervo técnico, e acompanhado da baixa da ART do profissional que está sendo substituído. Para a sua efetivação, a proposta de substituição deverá ser apreciada aprovada pela CONTRATANTE.

Deverá inclusive, apresentar prova, através de cópia autenticada da CTPS ou da Ficha Funcional ou Livro de Registro de Empregados devidamente registrado na DRT ou CAGED (Lei nº 4923/65) ou Contrato Social ou Ata de Eleição da Diretoria devidamente registrado no órgão próprio, em sendo o(s) profissional(is) sócio(s) da empresa, ou declaração específica de comprometimento com a execução dos serviços objeto da licitação emitida pelo mesmo, comprovando ser o(s) profissional(is) detentor(es) do(s) atestado(s) de responsabilidade técnica referidos nos parágrafos anteriores.

## *7.0- DISPOSIÇÕES GERAIS*

### 7.1 Considerações Preliminares

Os serviços referentes ao objeto do contrato deverão estar de acordo com o projeto básico fornecido pelo Ministério Público do Estado de Pernambuco. Qualquer modificação deverá ser autorizada previamente pela FISCALIZAÇÃO, mediante avaliação das eventuais correções.

Todos os serviços deverão ser executados em consonância com os projetos, as prescrições contidas neste Manual, as normas técnicas da ABNT, os decretos municipais e outras regulamentações aplicáveis.

**A Procuradoria Geral de Justiça – PGJ -** poderá adotar, em qualquer época, normas especiais ou suplementares de trabalho, não previstas neste Manual, mas necessárias, a seu juízo, à segurança e ao bom andamento dos serviços. Essas novas normas passarão a integrar, automaticamente, as Especificações Técnicas e Caderno de Encargos.

As grandezas constantes deste manual são expressas em unidades legais e as convenções para sua indicação, assim como as abreviaturas, são consagradas pelo uso. Siglas e abreviaturas pouco usuais são explicitadas no decorrer do texto.

Fica reservado à PGJ o direito e a autoridade para resolver todo e qualquer caso singular e porventura omisso neste Manual, que não seja definido em outros documentos contratuais, como o próprio contrato ou projeto.

Na existência de serviços não especificados, a Contratada somente poderá executá-los após a devida aprovação da Fiscalização.

A omissão de qualquer procedimento neste Manual ou nos projetos não exime a Contratada da obrigatoriedade da utilização das melhores técnicas padronizadas para os trabalhos, respeitando os objetivos básicos do funcionamento e adequação dos resultados.

No caso de divergências entre os projetos, caderno de encargos ou as planilhas orçamentárias, serão adotados os seguintes critérios:

A)Em caso de omissão das planilhas orçamentárias e caderno de encargos prevalecerá o disposto no projeto executivo;

B)Em caso de discrepância entre o disposto nos projetos executivos e no caderno de encargos, prevalecerá o projeto executivo;

C)Em caso de discrepância entre o disposto no caderno de encargos e nas planilhas orçamentárias, prevalecerá o disposto nas planilhas orçamentárias.

Em casos especiais os critérios acima estabelecidos poderão ser alterados durante a execução da obra, mediante prévio entendimento entre a CONTRATADA e a CONTRATANTE, entendimento este cujas conclusões deverão ser expressas por escrito.

## Definições básicas

- PGJ - Procuradoria Geral de Justiça, proprietária e contratante das obras e/ou serviços.
- CONTRATADA - Empresa contratada pela PGJ, para a execução das obras e/ou serviços.
- FISCALIZAÇÃO - Pessoa física ou jurídica, designada pela PGJ para fiscalizar a execução das obras e serviços.
- PROJETISTA - Empresa contratada pela PGJ para a execução do projeto da obra.
- RESPONSÁVEIS TÉCNICOS – Profissionais habilitados pelo CREA/CONFEA autores dos projetos de serviços e obras.

## Relações entre a Contratada e a Fiscalização

A obra será fiscalizada por pessoal pertencente à PGJ, ou empresa por ela indicada, que será doravante aqui designada Fiscalização.

A obra será conduzida por pessoal pertencente à Contratada, que será doravante aqui designada Contratada.

A supervisão dos trabalhos, tanto da Fiscalização como da Contratada, deverá estar sempre a cargo de um engenheiro, devidamente habilitado e registrado no CREA-PE.

A CONTRATADA obriga-se a dar início às obras a partir da data fixada na Ordem de Início de Serviços, emitida pelo CONTRATANTE, sob pena de incidir na multa prevista contratualmente.

A CONTRATADA obriga-se a executar as obras e serviços, obedecendo à integral e rigorosamente, no que for pertinente, às respectivas normas da ABNT, os projetos, ensaios, testes, detalhes, normas, memoriais, planilhas de orçamento, cronograma físico-financeiro e especificações e demais documentos que compõem a presente licitação.

A CONTRATADA fica obrigada a retirar da obra, imediatamente, após o recebimento da solicitação correspondente, qualquer empregado, operário ou subordinado seu que, a critério da Fiscalização, venha a demonstrar conduta nociva, incapacidade técnica ou que não esteja utilizando equipamentos de proteção individual adequados, necessários e indispensáveis a sua a sua atividade.

Os ensaios e testes previstos pelas Normas Brasileiras e/ou pelas especificações técnicas deverão ser realizados por empresas especializadas a serem aprovadas pelo CONTRATANTE. Esses ensaios ficarão a cargo da CONTRATADA, não

sendo objeto de remuneração específica, estando estes custos incluídos nos preços propostos para o serviço, sendo que a não realização dos mesmos, quando necessários ou solicitados pela fiscalização, propiciará, além da aplicação das multas, a suspensão da medição dos serviços correspondentes.

Todos os desenhos e elementos citados no item anterior serão fornecidos com a ressalva de que, na constatação de qualquer lapso ou insuficiência de detalhes, não servirá de pretexto para que a mesma se desobrigue da responsabilidade pela completa e perfeita execução dos serviços contratados e pelo preço proposto.

Eventuais modificações nos elementos originais só poderão ser efetuadas com autorização formal e escritas do CONTRATANTE, e devidamente aprovados pela fiscalização quanto a sua exeqüibilidade técnico-financeira e as normas da ABNT. A execução de qualquer modificação somente poderá ser posta em prática após a Fiscalização, responsável pela obra, registrá-la no Livro de Ocorrência da Obra.

A CONTRATADA, sem prejuízo das suas responsabilidades, deverá comunicar imediatamente à Fiscalização do CONTRATANTE, por escrito, qualquer anormalidade verificada na execução das obras e serviços, como também, comunicar qualquer fato que resultar em risco de segurança e estabilidade, ou comprometer a qualidade da obra.

Ocorrendo o previsto no item anterior, com o objetivo de não causar danos a nenhuma das partes, a Fiscalização do CONTRATANTE poderá autorizar modificações de caráter urgente, justificando a sua autorização.

Caberá à CONTRATADA todo o planejamento da execução das obras e serviços, nos seus aspectos administrativos e técnicos, conforme programação física especificada da obra, integrante da proposta, obrigando-se a manter no local das obras:

a) um Livro de Ocorrência de Obra, com folhas numeradas, as quais deverão relatar: As condições meteorológicas prejudiciais ao andamento da obra, as falhas nos serviços, os acidentes ocorridos, as consultas a Fiscalização, as visitas da Fiscalização, as datas de conclusão de etapas de acordo com o cronograma da obra e outros fatos que, a juízo da CONTRATADA ou da FISCALIZAÇÃO, devam ser objeto de registro.

b) registro de autorização (ordem de início dos serviços).

Os documentos, relacionados no item anterior, constituirão o processo da obra, que deverá permanecer no canteiro durante toda a sua execução e ser entregue ao CONTRATANTE, após a conclusão da mesma.

No Livro de Ocorrência de Obra, mencionado na alínea "a", serão lançadas, pela CONTRATADA, todas as ocorrências da obra, tais como: serviços realizados, entradas e saídas de materiais, anormalidades, chuvas, etc., de modo a haver um completo registro de execução da obra. À Fiscalização do CONTRATANTE compete vistar as ocorrências registradas, emitir pareceres, determinar providências, autorizar serviços, etc.

A CONTRATADA colocará na direção geral das obras e serviços, na parte que lhe compete, profissional devidamente habilitado, que será seu responsável, na forma da legislação vigente.

Os encarregados da obra serão pessoas de experiência, idoneidade técnica e moral e nela deverão permanecer durante as horas de trabalho, além de estarem habilitados a prestar esclarecimentos a ela pertinentes, sempre que solicitados por

representantes do CONTRATANTE.

A CONTRATADA manterá no local das obras e serviços, os técnicos e a mão-de-obra necessários à perfeita execução dos mesmos, por cujos encargos responderão, unilateralmente, em toda a sua plenitude.

Os membros da equipe técnica da CONTRATADA somente poderão ser substituídos com autorização expressa do CONTRATANTE, mediante aprovação do "curriculum" dos substitutos indicados, quando for o caso.

A CONTRATADA responderá por condições de higiene e saúde de seu pessoal, quanto a alojamentos provisórios, bem como por refeições, quando por ela fornecidas, conforme Portaria nº 3.214/78, do Ministério do Trabalho e suas modificações.

A CONTRATADA fornecerá e utilizará equipamentos adequados à obra, de acordo com o objetivo da mesma. O transporte, a guarda e manutenção dos mesmos são de sua exclusiva responsabilidade e ônus.

Os equipamentos, os materiais estocados e/ou utilizados no canteiro serão considerados como garantia suplementar do cumprimento das obrigações contratuais, cabendo, à Fiscalização, determinar a remoção de materiais ou equipamentos inservíveis ou que estejam em desacordo com as exigências contratuais.

A CONTRATADA exonera, desde já, o CONTRATANTE de toda e qualquer responsabilidade relativa a danos ou prejuízos que lhe sejam causados pelas empresas de que trata o item anterior. As responsabilidades serão recíprocas e exclusivas das empresas contratadas.

A execução e operação, das obras provisórias e definitivas, transportes de materiais e/ou equipamentos, deverão ser realizadas de modo a não interferir, desnecessariamente ou indevidamente, no acesso e/ou uso das vias e bens públicos ou particulares.

Cabe à CONTRATADA, desde o início até o recebimento definitivo da obra, a ela homologada, a manutenção e segurança de todas as obras localizadas no canteiro, sob sua responsabilidade, inclusive as executadas por terceiros, desde que concluídas ou paralisadas, correndo assim, à sua conta, as mesmas, ressalvando-se os danos comprovadamente causados pelos ocupantes.

Correrão por conta da CONTRATADA ou de seu segurador, a reparação de danos causados a terceiros, em decorrência das obras e serviços, ressalvadas as despesas necessárias às desapropriações e as correspondentes a danos e perdas resultantes de atos do CONTRATANTE ou de seus prepostos.

Correrão por conta da CONTRATADA todas as despesas relativas à proteção, sinalização, tapumes e vigilância das obras provisórias ou definitivas, até a ocupação e recebimento definitivo das mesmas, pelo CONTRATANTE.

Após a conclusão das obras e serviços a CONTRATADA deverá remover todo equipamento utilizado, o material excedente, os entulhos e as obras provisórias, o escritório de obras, entregando, os serviços, o local e as áreas contíguas livres e em condições de limpeza e de uso imediato.

A CONTRATADA prestará todos os esclarecimentos solicitados pelo CONTRATANTE, cujas reclamações, orientações e determinações obrigam-se a atender pronta e irrestritamente.

Os casos omissos, quando não solucionados de comum acordo, serão resolvidos pela área competente do CONTRATANTE.

### Compete à Fiscalização

A Fiscalização poderá exigir, a qualquer momento, de pleno direito, que sejam adotadas pela Contratada providências suplementares necessárias à segurança dos serviços e ao bom andamento da obra.

Sem prejuízo da plena responsabilidade da CONTRATADA perante o CONTRATANTE ou a terceiros, todos os trabalhos contratados estarão sujeitos a mais ampla e irrestrita fiscalização do CONTRATANTE, a qualquer hora, por seus representantes devidamente credenciados.

A Fiscalização terá plena autoridade para suspender, por meios amigáveis ou não, os serviços da obra, total ou parcialmente, sempre que julgar conveniente, por motivos técnicos, disciplinares, de segurança ou outros.

A Fiscalização, constatando inoperância, desleixo, incapacidade, falta de exação ou ato desabonador, poderá determinar o afastamento do preposto ou de qualquer empregado da CONTRATADA, bem como, de subempreiteiras e/ou subcontratadas.

Compete à Fiscalização, em conjunto com as demais áreas do CONTRATANTE, resolver as dúvidas e as questões expostas pela CONTRATADA, dando-lhes soluções rápidas e adequadas.

Qualquer erro ou imperícia na execução, constatada pela Fiscalização ou pela própria CONTRATADA, obrigará a mesma, à sua conta e risco, à correção, remoção e nova execução das partes impugnadas, mesmo que o erro resulte da insuficiência dos levantamentos e/ou projetos.

A inobservância ou desobediência às instruções e ordens da Fiscalização importará na aplicação das multas contratuais, relacionadas com o andamento das obras e serviços, e no desconto das faturas das despesas a que a CONTRATADA tenha dado causa, por ação ou omissão.

A Fiscalização poderá determinar a paralisação das obras e serviços, por razão relevante de ordem técnica, de segurança ou motivo de inobservância e/ou desobediência às suas ordens e instruções, cabendo à CONTRATADA, ressalvado o disposto no Edital e neste Caderno de Encargos, todos os ônus e encargos decorrentes da paralisação.

No prazo de observação das obras, a CONTRATADA deverá executar, sob sua inteira responsabilidade, os trabalhos de reparos, consertos, reconstrução, retificação e restauração de defeitos ou falhas verificadas pela Fiscalização, após a emissão do Termo de Recebimento Provisório.

### Obrigações e responsabilidades da Contratada

Não se poderá alegar, em hipótese alguma, como justificativa ou defesa, pela Contratada, desconhecimento, incompreensão, dúvidas ou esquecimento das cláusulas e condições desta Especificação, do contrato ou do projeto, bem como de tudo que estiver contido nas normas, especificações e métodos da ABNT.

A Contratada deverá acatar de modo imediato as ordens da Fiscalização, dentro do contido nesta Especificação e no contrato.

A Contratada deverá manter permanentemente e colocar à disposição da Fiscalização os meios necessários e aptos a permitir a medição dos serviços executados, bem como a inspeção das instalações das obras, dos materiais e dos equipamentos, independentemente das inspeções de medições para efeito de faturamento e, ainda, independentemente do estado da obra e do canteiro.

A Contratada deverá manter, na obra, cópia de todas as plantas necessárias à compreensão dos projetos, incluindo os detalhes, e afixá-las em local visível.

A existência e a atuação da Fiscalização em nada diminuem a responsabilidade única, integral e exclusiva da Contratada no que concerne às obras e suas implicações próximas ou remotas, sempre de conformidade com o contrato, o Código Civil Brasileiro e demais leis ou regulamentos vigentes.

A Contratada deverá estar sempre em condições de atender à Fiscalização e prestar-lhe todos os esclarecimentos e informações sobre a programação e o andamento da obra, as peculiaridades dos diversos trabalhos e tudo o mais que a Fiscalização julgar necessário.

A Contratada não poderá executar qualquer serviço que não seja autorizado pela PGJ, salvo aqueles que se caracterizem como necessários à segurança da obra.

Alocar aos serviços toda a mão-de-obra, inclusive qualificada, e direção administrativa, bem como equipamentos, ferramentas, instrumentos pessoais e equipamentos de segurança individual (EPI), necessários à execução do objeto contratual, em perfeitas condições de uso, reservando-se ao CONTRATANTE o direito de solicitar a substituição daqueles que julgar inadequados.

Aplicar, nas obras e serviços, materiais de boa qualidade, reservando-se ao CONTRATANTE o direito de mandar efetuar os ensaios que julgar necessários, rejeitando aqueles que julgarem de má qualidade ou inadequados, debitando à CONTRATADA todas as despesas conseqüentes.

Toda e qualquer modificação para alteração do projeto, especificações técnicas ou para substituição de materiais especificados por similares, apresentada pela CONTRATADA, deverá ser encaminhado a Gerência Ministerial de Infra-Estrutura do MP-PE, em 02(duas) vias, para sua aprovação, contendo:

a) Parecer da Fiscalização;

b) Composição de custos com as quantidades e valores modificados;

c) Justificativa técnica e comercial com as razões da alteração;

A CONTRATADA, durante a execução dos serviços, e em comum acordo com a CONTRATANTE, deve utilizar estratégias de gestão da obra que inclua estudos para a redução de impactos ambientais.

A CONTRATADA fica obrigada a apresentar a Fiscalização comprovante documental (Termo de recebimento dos resíduos, emitido pela empresa responsável pelo tratamento, junto com a cópia da licença de operação da mesma) da destinação correta dos resíduos sólidos da construção civil, conforme a Resolução CONAMA Nº 307.

A CONTRATADA fica obrigada a comprovar a utilização de madeira certificada através do documento de origem florestal (DOF).

A CONTRATADA fica obrigada a comprovar que a areia utilizada na obra é legalmente extraída de mineradora licenciada.

A CONTRATADA, sempre que possível, deverá utilizar o cimento CP-III, que utiliza na sua composição escória de siderurgia no lugar do calcário, em substituição ao cimento CP-II, mais usado normalmente.

A CONTRATADA se responsabilizará pela perfeita execução dos serviços de

acordo com as normas e padrões adotados pelo CONTRATANTE e demais órgãos/entidades competentes e apontados nas especificações técnicas e/ou pela ABNT.

A CONTRATADA deve fornecer todos os equipamentos pessoais e de segurança do trabalho, obedecendo à orientação da Fiscalização do CONTRATANTE.

A CONTRATADA fica obrigada a executar os serviços dentro do prazo contratado, bem como seguir rigorosamente, na execução do objeto contratual, às normas disciplinares e de segurança do CONTRATANTE.

Designar um preposto para acompanhar a execução do presente contrato.

Cumprir, na execução do presente contrato, todas as exigências impostas pela Lei nº 6.514 de 22/12/77 e Portaria nº 3.214 de 08/06/78, do Ministério do Trabalho às suas exclusivas expensas.

Acatar todas as normas das legislações Federal, Estadual e Municipal que sejam relacionadas com a execução do objeto contratual.

Comunicar ao CONTRATANTE às alterações que forem efetuadas em seu contrato social ou estatuto.

Não divulgar nem permitir que seu preposto e/ou empregados divulguem, dados ou informações a que venham ter acesso, referentes às obras e serviços realizados, salvo se expressamente autorizados pelo CONTRATANTE.

As obras e/ou serviços porventura com vícios ou defeitos, em virtude de ação ou omissão voluntária, negligência, imperícia, imprudência ou emprego de material inadequado ou de qualidade inferior, serão demolidos e refeitos sob exclusiva e integral responsabilidade da CONTRATADA, sem ônus para o CONTRATANTE e sem implicar alteração do prazo contratual.

Assegurar livre acesso e trânsito no canteiro de obras, bem como permitir visitas e fornecer informações a todos os consultores técnicos ou projetistas do CONTRATANTE ou contratado por ele, e que por este forem previamente credenciados.

Apresentar para controle e exame, sempre que o CONTRATANTE o exigir, a Carteira de Trabalho e Previdência Social de seus empregados e os comprovantes do cumprimento das obrigações perante a Previdência Social, inclusive o Certificado de Regularidade de Situação.

Além das despesas relativas a salários, encargos sociais, trabalhistas e de Previdência Social, a CONTRATADA arcará, também, com as despesas relativas à assistência médica.

Durante e após a vigência deste contrato, a CONTRATADA deverá manter o CONTRATANTE à margem de quaisquer ações judiciais, reivindicações ou reclamações, sendo a CONTRATADA, em quaisquer circunstâncias, nesse particular considerada como única e exclusiva empregadora e responsável por qualquer ônus que o CONTRATANTE venha a arcar em qualquer época, decorrente de tais ações, reivindicações ou reclamações;

A CONTRATADA deve providenciar a aprovação dos projetos junto às autoridades competentes e concessionárias de serviços públicos, e o licenciamento e outros requisitos para a instalação do canteiro e execução das obras, bem como, ligações elétricas, hidráulicas, de acordo com o previsto no Edital, e pagamento das taxas, emolumentos e outras despesas necessárias, sem ônus ao CONTRATANTE.

A CONTRATADA manterá sempre cobertos por apólices regulares os riscos de acidentes e outros seguros exigidos por lei, bem como promoverá o seguro de danos

físicos, sendo beneficiário o CONTRATANTE e/ou quem por ela indicado.

A CONTRATADA não poderá subempreitar, no seu todo, obras e os serviços contratados, podendo a mesma, no entanto, adjudicar parte desses a subempreiteira ou firma especializada, mantendo, contudo, sua integral, única e exclusiva responsabilidade, sobre tais obras ou serviços, junto ao CONTRATANTE, além de obrigar-se a cumprir as exigências de segurança estabelecidas neste documento.

A proposta de subcontratação deverá ser apresentada por escrito e, somente após a aprovação do CONTRATANTE, os serviços a serem realizados pela subcontratada poderão ser iniciados.

A subcontratação de serviços que exijam responsabilidade técnica, somente poderá ser efetuada com empresas devidamente registradas no CREA, com qualificação técnica compatível com o serviço que pretenda executar.

Materiais fornecidos pela CONTRATADA

Para os materiais fornecidos pela Contratada deverão ser observadas as seguintes disposições:

a) ESPECIFICAÇÕES

Todos os materiais a serem empregados na obra e nas diversas reposições e reparos deverão satisfazer às especificações da ABNT (aprovados, recomendados ou projetados) e, ainda, serem de qualidade, modelo, marca e tipo aprovados pela PGJ.

Em casos especiais, tratando-se de material para o qual ainda não haja especificações aprovadas pela ABNT, às especificações requeridas serão as dos órgãos competentes ou as estrangeiras.

Quando da especificação por uma marca, contida neste caderno de encargos, entender que será a marca indicada ou qualquer equivalente técnico que possua todas as principais características da marca inicialmente indicada, devendo a CONTRATADA se responsabilizar pela mudança da especificação e comprovar a equivalência da mesma para a FISCALIZAÇÃO, antes da utilização.

Na composição de preços, o custo dos materiais fornecidos pela Contratada é considerado posto obra.

INSPEÇÃO

Todos os materiais estarão sujeitos a amostragem, testes e aprovação. A amostra será fornecida pela Contratada e deverá ser representativa do material a ser usado.

O material ou equipamento que, por qualquer motivo, for recusado pela Fiscalização, deverá ser retirado e substituído pela Contratada sem nenhum ônus adicional para a PGJ.

1. MARCAS E PATENTES

A Contratada será inteira e exclusivamente responsável pelo uso ou emprego de material, equipamento, dispositivo, método ou processo eventualmente patenteado a empregar-se ou incorporar-se na obra, cabendo-lhe, pois, pagar os *royalties* devidos e obter previamente as permissões ou licenças de utilização.

a) ARMAZENAMENTO

A Contratada tomará todas as providências para o perfeito armazenamento e respectivo acondicionamento dos materiais, a fim de preservar a sua natureza,

evitando a mistura com elementos estranhos. No tocante ao armazenamento dos materiais necessários à confecção do concreto, a Contratada deverá obedecer rigorosamente às Normas Técnicas da ABNT, e mais as recomendações desta Especificação.

Serviços de terceiros

São serviços específicos componentes de um projeto cuja execução exige especialização que não consta da capacidade de produção da Contratada. São realizados por terceiros na forma de pessoa física ou jurídica através de subcontrato ou instrumentos formais com a Contratada, que se afigura como única responsável perante a Procuradoria Geral de Justiça.

Preços

Os preços das unidades definidas na relação quantitativa serão aqueles contratados, e cobrirão todos os custos previstos na composição e regulamentação de preços e todas as despesas indiretas e diretas.

A medição dos serviços será feita de acordo com os critérios preestabelecidos na regulamentação de preços e especificações, conforme o regime de execução adotado.

| |
|---|
| Será exigida, quando um preço unitário for inferior a 30% do preço orçada pela CONTRATANTE a descrição do item, em composição unitária de preço. Na apresentação da proposta. |

Benefícios e despesas indiretas - BDI

É a taxa percentual que incide sobre todos os preços unitários compostos pela mão-de-obra, encargos sociais e trabalhistas, materiais e equipamentos incluindo os atributos e fretes incidentes. Salvo condições expressas ao contrário, remunera as despesas a seguir relacionadas:

a) Despesas indiretas, estas formando os seguintes itens a seguir listados:

1. Administração Central
2. Seguros/Imprevistos
3. Despesas Financeiras

b) Despesas legais, sendo:

1. PIS (Programa de Integração Social)
2. ISS (Imposto Sobre Serviço)
3. COFINS

c) Lucro Bruto

Será exigido do **licitante vencedor** o demonstrativo detalhado da composição do

percentual adotado para o item "BONIFICAÇÃO E DESPESAS INDIRETAS – BDI", inclusive com relação às parcelas que o compõe, conforme o modelo.

Encargos Sociais

Será exigido do licitante vencedor o demonstrativo detalhado da composição do percentual adotado para o item "ENCARGOS SOCIAIS", conforme modelo. Incluindo neste o vale transporte, café da manhã e almoço.

## *8.0 REGULAMENTAÇÃO DO PREÇO*

### 8.1 SERVIÇOS EXTRACONTRATUAIS

Todo e qualquer serviço ou fornecimento extracontratual deverá ter o seu preço previamente aprovado pela PGJ.

| |
|---|
| Os novos serviços extracontratuais deverão ter como base de preços a tabela de composições do SINAPI da Caixa Econômica Federal. Não existindo composição para determinado serviço, serão usados os preços da tabela de insumos do SINAPI, da tabela do ORSE e a composição de preços da PINI (TCPO). Quando, ainda, não existir insumo ou composição para o serviço será realizada três cotações do material. Sobre os serviços novos deverá incidir sobre os preços, o mesmo desconto global fornecido pela contratada no orçamento apresentado na licitação. |

#### 8.1.1 Da alteração do contrato

O contrato a ser firmado poderá ser alterado nos casos previstos no art. 65 da Lei 8.666/93, com a apresentação das devidas justificativas adequadas a todo processo licitatório.

No interesse da Administração, o valor inicial atualizado do contrato poderá ser aumentado até o limite de 50% (cinqüenta por cento) e suprimidos até o limite de 25% (vinte e cinco por cento) conforme disposto no Art.65, parágrafos 1º e 2º, da Lei n.º 8.666/93.

A contratada fica obrigada a aceitar, nas mesmas condições licitadas, os acréscimos ou supressões que se fizerem necessária;

Nenhum acréscimo ou supressão poderá exceder o limite estabelecido nesta condição, salvo as supressões resultantes de acordo celebrados entre as partes;

O Ministério Público do Estado de Pernambuco poderá modificar, unilateralmente, o contrato para melhor adequação às finalidades do interesse público, respeitando os direitos do contratado, conforma Art. 65 da Lei 8.666/93, nos seguintes casos:

a) quando houver modificação do projeto ou das especificações, para melhor adequação técnica aos seus objetivos;

b) quando necessária a modificação do valor contratual em decorrência de acréscimo ou diminuição quantitativa de seu objeto, nos limites previstos no artigo 65 da Lei de Licitações;

As outras formas de alteração contratual também serão determinadas de acordo com os preceitos da Lei de Licitações e contratos da Administração Pública.

### 8.2 Regulamentações dos preços de serviços

Nos preços cotados deverão estar inclusos também os encargos sociais e trabalhistas, todos os equipamentos, instrumentos, ferramentas e máquinas necessários ao desenvolvimento dos trabalhos, enfim, quaisquer outras despesas necessárias à realização dos serviços, bem assim, deduzidos quaisquer descontos que venham a ser concedidos. Salvo menção em contrário, todos os preços unitários ou globais incluem, em sua composição, os custos relativos a:

#### 8.2.1 Materiais

Fornecimento, carga, transporte, descarga, estocagem, manuseio e guarda de materiais e guarda de materiais.

#### 8.2.2 Mão-de-obra

Pessoal, seu transporte, alojamento, alimentação, assistência médica e social, equipamentos de proteção, tais como luvas, capas, botas, capacetes, máscaras e quaisquer outros necessários à segurança pessoal.

#### 8.2.3 Veículos e equipamentos

Operação e manutenção de todos os veículos e equipamentos de sua propriedade necessários à execução das obras.

#### 8.2.4 Ferramentas, aparelhos e instrumentos

Operação e manutenção das ferramentas, aparelhos e instrumentos de sua propriedade e necessários à execução das obras.

#### 8.2.5 Materiais de consumo

Combustíveis, graxas, lubrificantes e materiais de uso geral.

#### 8.2.6 Água e energia elétrica

Fornecimento, instalação, operação e manutenção dos sistemas de distribuição, tanto para canteiro como para a execução das obras.

#### 8.2.7 Segurança e vigilância

Fornecimento, instalação, operação e manutenção dos equipamentos contra fogo e todos os demais destinados à prevenção de acidentes, assim como de pessoal habilitado à vigilância das obras.

#### 8.2.8 Ônus diretos e indiretos

Encargos sociais e administrativos, impostos, taxas, amortizações, seguros, juros, lucros e riscos, horas improdutivas de mão-de-obra e equipamentos e quaisquer outros encargos relativos ao BDI - Benefícios e Despesas Indiretas.

## *9.0 RESPONSABILIDADE LEGAL/ FISCAL*

A **CONTRATADA** será responsável pelo cumprimento de todas as leis federais, estaduais e municipais (inclusive todos os regulamentos, normas, instruções e diretrizes) que lhe forem aplicáveis e necessárias ao seu funcionamento como empresa.

As despesas de Contrato, Seguros, Leis Sociais, ISS, e outras que incidirem sobre os serviços e seu pessoal, será de inteira responsabilidade da **CONTRATADA**.

Toda a equipe de trabalho deverá estar **vinculada à CONTRATADA pela CLT**, não se admitindo trabalhadores em condições ilegais.

A **CONTRATADA** fornecerá os equipamentos, instrumentos, ferramentas e mão de obra necessária à completa execução dos serviços, bem como os equipamentos de segurança do trabalho, em consonância com as normas da segurança do trabalho (NR-18).

Toda a equipe de trabalho deverá estar equipada com **ferramentas compatíveis** com a tarefa além de **fardamento, crachás com identificação, sapatos, capacete** e outros **utensílios de segurança** quando necessário. Sendo todos os funcionários devidamente identificados.

Será de responsabilidade exclusiva da **CONTRATADA** a indenização de quaisquer acidentes de trabalho, resultante da execução das obras e serviços contratados, ou qualquer caso fortuito. Será também de sua responsabilidade a eventual destruição ou danificação, por terceiros, dos serviços executados, até a aceitação definitiva da mesma, bem como as indenizações que possam vir a ser devida a terceiros por fatos oriundos dos serviços contratados, ainda que ocorridos em via pública.

## *10.0 DAS PROPOSTAS*

A PROPOSTA DE PREÇOS, a qual será apresentada em uma via, na língua portuguesa, datilografada ou impressa, sem emendas, rasuras, ressalvas ou entrelinhas, em papel timbrado da empresa proponente, devidamente carimbada e assinada pelo representante legal da licitante na última página e rubricadas nas demais, devendo ser elaborada obrigatoriamente de acordo com as especificações técnicas e condições estabelecidas no Termo de Referência bem como especificações dos fabricantes, normas técnicas pertinentes e conter ainda as seguintes indicações:

A planilha de preço constando da proposta deverá constar que esta de acordo com as exigências deste **termo de referência** sob pena de ser considerada proposta nula;

A proposta deverá conter preço unitário e total fixo, reajustável de acordo com o estabelecido no **item 13.0- OBRAS CIVIS (REFORMA E MODERNIZAÇÃO)** deste documento, em moeda corrente nacional, com todos os custos incidentes, tais como: salário, ônus tributários, fiscais, parafiscais, trabalhistas e sociais, seguro, transporte, montagem, instalação incluindo teste e ativação dos equipamentos ofertados;

Os materiais necessários à instalação integral dos equipamentos a partir da infra-estrutura oferecida e que não estejam claramente especificados e cotados na proposta, serão considerados como parte integrante dos serviços de instalação.

Prazo de validade da proposta não inferior a **60 (sessenta) dias**, a contar da data da entrega das propostas;

Para as propostas que omitirem o seu prazo de validade fica estabelecido que este prazo seja o estipulado neste termo de referência;

Declaração assinada pelo representante legal da licitante, ou seu procurador, de que nos preços oferecidos estão inclusas todas as despesas decorrentes de impostos, taxas, seguros, contribuições e obrigações sociais, trabalhistas, previdenciárias, **Anotação de Responsabilidade Técnica - ART** junto ao CREA/PE, demais

encargos cabíveis e outros;

Nome, identidade, CPF, profissão e endereço do(s) representante legal da empresa que assinará o Contrato, na hipótese de vencedora do certame;

Não se admitirá proposta que apresente preço global ou unitário simbólicos, irrisórios ou de valor zero, incompatíveis com os preços de mercado, ou com preços manifestamente inexeqüíveis, podendo para tanto, exigir-se por ocasião da análise de preços, a demonstração da viabilidade dos mesmos, através de documentação que comprove que os custos são coerentes com os de mercado.

## *11.0- VISTORIA*

A LICITANTE examinará as interferências por ventura existente na área onde serão realizados os serviços, devendo visitar o local da obra, até 3 dias úteis que antecedem a data para a sessão inaugural do certame. Conferindo os serviços e respectivos quantitativos para compor o seu preço, analisando todas as dificuldades para a execução dos mesmos. A realização da vistoria prévia no local será realizada através dos seus representantes técnicos devidamente habilitados.

Apresentação do Termo de Vistoria constará que foram obtidas todas as informações julgadas necessárias para a elaboração da proposta, sendo entregue pela proponente quando da apresentação da proposta de preço. Especial atenção deve ser dada à impermeabilização das lajes e demais componentes da edificação afim de não se gerar nenhum dano à edificação objeto da instalação, gerando prejuízos para o **CONTRATANTE**. Caso isso ocorra, será de exclusiva responsabilidade do **CONTRATADO** a reparação.

## *12.0- PREÇO E REGIME DE EXECUÇÃO*

Os preços serão reajustados anualmente, a contar do 13º mês, após o mês da data de recebimento da proposta.

O reajustamento obedecerá à fórmula abaixo:

**Pr = P0 x Ir / I0** , onde:

**Pr** – Preço reajustado

**P0** – Preço inicial

**Ir** - Índice econômico correspondente ao 13º mês, após o mês de recebimento da proposta. Para novos reajustamentos, aplicar-se-á o índice correspondente ao 13º mês, após o mês do último reajustamento concedido.

**I0** - Índice econômico correspondente ao mês da proposta.

O índice econômico a ser adotado na fórmula acima será o publicado pela Revista Conjuntura Econômico (FGV), Quadro de Índice Nacional da Construção Civil e Obras Públicas, coluna 35-Edificações.

Para todos os efeitos decorrentes desta licitação, considerar-se-á o índice da coluna 35 como referido ao último dia do respectivo mês.

O índice de reajustamento não será aplicado sobre as parcelas remanescentes que se encontrem em atraso, conforme o cronograma físico - financeiro apresentado, imputável à contratada.

Os serviços serão realizados pelo regime de execução: **Empreitada por preço**

unitário, conforme Art. 6º - VIII – b) da Lei Nº 8.666/93.

Nos preços propostos deverão estar computados todos os custos diretos e indiretos com material, equipamento, transporte, mão-de-obra, encargos sociais, impostos, taxas, equipamentos de segurança individual e coletiva e tudo o mais necessário à execução completa do objeto da presente licitação.

## *13.0- OBRAS CIVIS (REFORMA E MODERNIZAÇÃO)*

### 13.1 Disposições Gerais

O suprimento de água, energia e telefone para todos os fins, bem como o afastamento e disposição final de águas residuais e metralhas será de responsabilidade da contratada. O abastecimento de água ao local da obra será efetuado, obrigatoriamente, sem interrupção, mesmo que o CONSTRUTOR tenha que se valer de caminhão pipa.

A ligação de energia elétrica ao canteiro obedecerá, rigorosamente, as prescrições da concessionária local. Os ramais e sub-ramais internos serão executados com condutores isolados por camada termoplástica, corretamente dimensionada para atender as respectivas demandas dos pontos de utilização.

As emendas de fios e cabos serão executadas com conectores apropriados e guarnecidos com fita isolante, não sendo admitidos fios desencapados. Todos os circuitos serão dotados de disjuntores termo-magnéticos.

Cada máquina e equipamento receberão proteção individual, de acordo com respectiva potência por disjuntor termo-magnético, fixada próximo ao local de operação.

### 13.2 Limpeza e Retirada de Material

Serão removidos todos os materiais imprestáveis e entulhos que se encontrem na edificação, devendo permanecer contêiner no canteiro de obra.

Em hipótese alguma o CONTRATADO poderá remover quaisquer materiais sem a autorização por escrito no livro de obras. Tal autorização só terá validade quando emitida pela FISCALIZAÇÃO.

Deverá ser prevista a limpeza e remoção dos entulhos de obra ao longo de todo o tempo de serviço, mantendo assim a obra limpa e segura conforme as recomendações em Norma (NR18).

## *14.0- RECEBIMENTO DA OBRA*

### 14.1 Regras Gerais

Cabe ao contratado comunicar, por intermédio da fiscalização, a conclusão da obra ou serviço ou de suas etapas, solicitar o seu recebimento e apresentar a fatura ou nota fiscal correspondente, conforme o contrato (NBR 5675, da ABNT, item 3.1.1).

Na ocorrência de imperfeições, vícios, defeitos ou deficiências no serviço ou obra, não podem ser efetuados o seu recebimento provisório ou definitivo, podendo nesse caso, se presente interesses administrativos, ser efetuado o seu recebimento parcial, pelas parcelas realmente executadas a contento, de acordo com a Norma ABNT NBR 5675.

No caso de recebimento parcial, as parcelas são recebidas em caráter provisório, sendo necessário o recebimento definitivo que ocorrerá junto com os das

parcelas restantes.

14.2 Recebimento Provisório

O recebimento de obras e serviços deve ser feito pelo responsável pela sua fiscalização e acompanhamento do contrato, mediante termo circunstanciado e assinado pelas partes, dentro de 15 (quinze) dias da comunicação escrita do CONTRATADO.

O recebimento provisório é o que se efetua, em caráter experimental, relativamente à totalidade da obra ou serviço executado após realização de vistoria, objetivando a verificação do fiel cumprimento de todos os aspectos técnicos e das obrigações contratuais, providenciando, se necessário, sua adequação aos termos do contrato.

Imediatamente após o recebimento da notificação do contratado sobre a conclusão do objeto do contrato ou após o registro da conclusão no Diário de Obras no caso de obras, a fiscalização deve vistoriar previamente a obra ou serviço e verificar se foram atendidas ou não pelo contratado todas as condições contratuais, observado que:

1. Se tiverem sido atendidas as condições contratuais, a fiscalização deve adotar as medidas necessárias à realização do recebimento provisório como marcação de data, comunicação ao contratado;
2. Em caso de não conformidade, a fiscalização deve impugnar a obra ou serviço, apontando as falhas ou irregularidades que motivaram a impugnação.

O contratado deve ser notificado, por escrito, da data em que será realizada a vistoria, para fins do recebimento provisório, podendo acompanhar a sua realização (NBR 5675, da ABNT, item 3.2.2).

A vistoria deve ocorrer em 05 (cinco) dias úteis, a contar do recebimento da comunicação escrita do contratado sobre o término da obra ou serviço, podendo ser prorrogado, excepcionalmente.

Caso seja constatado o não cumprimento ou o cumprimento irregular de qualquer das condições contratuais, a fiscalização ou a Comissão de Recebimento deve:

a) Lavrar relatório circunstanciado, apontando as falhas ou defeitos encontrados durante a vistoria, bem como as providências necessárias à respectiva solução, remetendo-o ao órgão regional de engenharia, que dará conhecimento ao setor responsável pela realização de compras e contratações;

b) Solicitar ao contratado, por escrito, a respectiva regularização;

c) Devolver ao contratado a fatura porventura entregue para pagamento, com informações dos motivos de sua rejeição.

O contratado deve sanar as falhas apontadas, submetendo à nova verificação a etapa impugnada.

O recebimento provisório só pode ser formalizado após finalizada a obra ou serviço e sanadas todas as pendências porventura constatadas durante a vistoria, devendo ser objeto do Termo de Recebimento Provisório, emitido em 2 (duas) vias.

Na ocorrência de imperfeições, vícios, defeitos ou deficiências no serviço ou obra, não pode ser efetuado o recebimento provisório ou definitivo, podendo, nesse

caso, se presente interesses administrativos e, se previsto no contrato, ser efetuado o seu recebimento parcial, pelas parcelas realmente executadas a contento.

14.3 Recebimento Definitivo

O Recebimento definitivo é o que se faz em caráter permanente, incorporando, no caso de obras, o objeto ao seu patrimônio e considerando o contrato regularmente executado e somente deve ser efetivado se o contratado tiver cumprido as exigências do instrumento convocatório e do contrato.

Recebida definitivamente a obra ou serviço de engenharia, a responsabilidade do CONTRATADO pela qualidade, correção e segurança dos trabalhos subsiste por 5 (cinco) anos, contados da data da assinatura do Termo de Recebimento Definitivo, conforme Código Civil Brasileiro.

Caso tenham sido sanados os defeitos ou imperfeições observados após a emissão do Termo de Recebimento Provisório, a fiscalização deve solicitar a formação de Comissão de Recebimento Definitivo, ou a indicação de engenheiro ou arquiteto.

## *15.0- CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO*

Deverá ser seguida a unidade de medição da planilha orçamentária, não se adotando coeficiente de majoração. Critério de Medição conforme o TCPO/PINI.

O pagamento será efetuado de acordo com medições mensais, atestadas pelo Departamento Ministerial de Infra-estrutura.

# MINISTÉRIO PÚBLICO DO ESTADO DE PERNAMBUCO
# PROCURADORIA GERAL DE JUSTIÇA
## COORDENADORIA MINISTERIAL DE APOIO TÉCNICO E INFRA-ESTRUTURA
## DEPARTAMENTO MINISTERIAL DE INFRA-ESTRUTURA

**TERMO DE REFERÊNCIA DE OBRAS**
**TRO Nº028/2011**

CRITÉRIOS

ESPECÍFICOS

*REFORMA E MODERNIZAÇÃO DOS PAVIMENTOS 4º, 5º E PARTE DO 6º DO EDIFÍCIO IPSEP , INCLUSIVE COPA, WC'S E DML, SITUADO A RUA DO SOL, Nº 143, BAIRRO DE SANTO ANTÔNIO (CENTRO), RECIFE/PE*

*OUTUBRO/ 2011*

## 1- ADMINISTRAÇÃO DA OBRA E SERVIÇOS PRELIMINARES

### Canteiro de Obra

O canteiro de obra deverá ser executado na parte interna da própria obra, contendo no mínimo as seguintes dependências:

- Sala para fiscalização;
- Almoxarifado;
- Sanitários e lavabos;
- Refeitório;
- A vigilância do local da obra deverá ser feita sob a responsabilidade da contratada, ininterruptamente durante todas as 24 horas.

A CONTRATADA informará imediatamente à FISCALIZAÇÃO a ocorrência de imprevistos na área do canteiro sob a sua responsabilidade.

### Serviços Preliminares

O suprimento de água, energia e telefone para todos os fins, bem como o afastamento e disposição final de águas residuais e metralhas será de responsabilidade da CONTRATADA. O abastecimento de água ao canteiro será efetuado, obrigatoriamente, sem interrupção, mesmo que a CONTRATADA tenha que se valer de caminhão pipa.

A ligação de energia elétrica ao canteiro obedecerá, rigorosamente, as prescrições da concessionária local. Os ramais e sub-ramais internos serão executados com condutores isolados por camada termoplástica, corretamente dimensionada para atender as respectivas demandas dos pontos de utilização.

As emendas de fios e cabos serão executadas com conectores apropriados e guarnecidos com fita isolante, não sendo admitidos fios desencapados. Todos os circuitos serão dotados de disjuntores termo-magnéticos.

Cada máquina e equipamento receberão proteção individual, de acordo com respectiva potência por disjuntor termo-magnético, fixada próximo ao local de operação.

### Limpeza e Retirada de Material

Serão removidos todos os materiais imprestáveis e entulhos que se encontrem no terreno e na edificação, devendo permanecer contêiner no canteiro de obra.

Em hipótese alguma a CONTRATADA poderá remover quaisquer materiais sem a autorização por escrito no livro de obras. Tal autorização só terá validade quando emitida pela FISCALIZAÇÃO.

Deverá ser prevista a limpeza e remoção dos entulhos de obra ao longo de todo o tempo de serviço, mantendo assim a obra limpa e segura conforme as recomendações em Norma (NR18).

## 2 – DEMOLIÇÕES E RETIRADAS

### Materiais e Equipamentos

Os materiais e equipamentos a serem utilizados na execução dos serviços de demolições e remoções atenderão às especificações do projeto de arquitetura fornecido, bem como às prescrições da NBR 5682.

### Processo Executivo

Antes do início dos serviços, a Contratada procederá a um detalhado exame e levantamento da edificação ou estrutura a ser demolida. Deverão ser considerados aspectos importantes tais como a natureza da estrutura, os métodos utilizados na construção da edificação, as condições das construções da edificação, as condições das construções vizinhas, existência de porões, subsolos e depósitos de combustíveis e outros.

As linhas de abastecimento de energia elétrica, água, gás, bem como as canalizações de esgoto e águas pluviais deverão ser removidas ou protegidas, respeitando as normas e determinações das empresas concessionárias de serviços públicos.

Os tapumes e outros meios de proteção e segurança serão executados conforme o projeto e as recomendações da Norma NBR 5682.

Os serviços de demolição deverão ser iniciados pelas partes superiores da edificação, evitando o lançamento do produto da demolição em queda livre. As partes a serem demolidas deverão ser previamente molhadas para evitar poeira em excesso durante o processo demolição. Os materiais provenientes das demolições, reaproveitáveis ou não, serão convenientemente removidos para os locais indicados pela Fiscalização.

A Contratada será responsável pela limpeza da área, ao término dos serviços.

Os serviços de demolição com remoção deverão ser rigorosamente realizados conforme as etapas:

I- Isolamento de área com tapumes e bandejas de proteção onde forem necessários.

II- Antes de iniciar os trabalhos de demolição, é necessário que se identifique qualquer risco que venham causar nas áreas circunvizinhas, tomando as precauções para evitar acidentes e danos a terceiros.

III- Retirar os entulhos, removendo para área previamente identificada, fora do canteiro de obras, sempre que os materiais demolidos apresentem volume que venha a impedir o livre trânsito nas áreas trabalhadas.

IV - Todo e qualquer material que poder ser reaproveitado deverá assim o ser, desde que com a expressa autorização da FISCALIZAÇÃO.

V - Os materiais que não serão reaproveitados na obra passam a ser automaticamente propriedade e ficarão à disposição da CONTRATANTE.

VI - A remoção e o transporte de entulhos e detritos ocasionados pelas demolições e obras serão executados pela CONTRATADA, sob sua responsabilidade, de acordo com exigências da municipalidade.

VII - Os materiais resultantes de demolição, entulhos, estoque ou sobras de materiais só poderão ser tombados em carro-de-mão, não sendo permitido o lançamento em queda

livre de qualquer material. Devem-se utilizar processos mecânicos ou manuais, para o transporte vertical de material e/ou acessórios provenientes das retiradas, bem como calhas fechadas para remoção de entulhos.
VIII - Peças de grande porte, caso necessário, deverão ser desmontadas e transportadas até o solo, utilizando-se guindastes, ou removidas através de calhas, elevadores, desde que reduzidas a pequenos fragmentos, quando possível.
iX - Deverão ser seguidas todas as prescrições das normas relativas à demolição de obras.

## 3 - SERVIÇOS PRELIMINARES

3.1 Os serviços técnicos de Engenharia envolvendo a elaboração e desenvolvimento completo de Projetos deverá contemplar a execução de:

- Estudos e Projeto(s) na(s) especialidades requerida(s);
- Memória de Cálculo dos dimensionamentos;
- Especificações Técnicas dos serviços a executar;

3.2 Os projetos de diferentes especialidades deverão apresentar perfeita compatibilização entre si, refletidas também nas peças de memorial, e planilhas orçamentárias do conjunto, de modo a não suscitar dúvidas, omissões, conflitos ou outras interpretações que venham prejudicar sua integral execução;

3.3 Na elaboração dos projetos, a CONTRATADA deverá observar a conformidade com as posturas municipais e/ou outras legislações aplicáveis, atendendo quanto à obtenção de documentações preliminares exigidas e a aprovação junto aos Órgãos Públicos e Concessionárias;

3.4 A elaboração dos projetos deverá primar ainda pela racionalização de custos.

3.5 Compreende a solução definitiva do projeto contemplando todas as interferências dos projetos complementares de cada especialidade, definidas, incorporadas e compatibilizadas com o projeto arquitetônico de arquitetura, após aprovação do MPPE, de forma a constituir-se em um material completo com todas as informações necessárias à perfeita execução das obras

3.6 Deverão ser elaborados os Projetos Complementares das seguintes especialidades:

3.6.1. Projeto de Instalação Elétrica
- Projeto de tomadas de uso geral e força;
- Projeto de iluminação (incluindo iluminação de emergência);
- Projeto unifilar com diagrama dos quadros geral, parciais de distribuição e força, com respectivos quadros de cargas.

O projeto deverá ainda indicar detalhamentos de montagens, tubulações, fixações e

outros elementos necessários à compreensão da execução.

### 3.6.2 Projeto de Instalação Hidrossanitária

O projeto hidrosanitário deverá ser elaborado em conformidade com NBR 5626 (edição 09/98)/NB 92, NBR 8160/NB 19 (edição 09/1999), NBR 10844 (edição 12/89)/NB 611, NB 9649 (edição 11/1986)/NB 567/ABNT ou suas versões mais atualizadas e normas da Concessionária local, complementado no que couber com orientações e instruções adicionais emanadas pela SAD.

O projeto deverá compreender todas as informações e detalhamentos para o perfeito entendimento da execução da obra, devendo ser apresentado na seguinte forma:

- Projeto de distribuição água fria (incluindo isométricos e esquema de tubulações);
- Projeto de coleta e esgotamento sanitário;

### 3.6.3 Projeto de Instalação de Cabeamento Estruturado

O projeto de cabeamento estruturado deverá ser elaborado em conformidade com NBR 14.565 (edição 07/2000) da ABNT, ou sua versão mais atualizada, complementado no que couber pela norma ANSI/EIA/TIA 568-B e atos normativos.

O projeto deverá compreender todas as informações e detalhamentos para o perfeito entendimento da execução da obra, consistindo de:

- Projeto de entrada de telefonia (com detalhamentos do padrão conforme exigências da concessionária local);
- Projeto de tomadas de dados/voz com cabeamento estruturado categoria 6;

Projeto com diagrama de conexões em elevação

3.7 Os projetos deverão ser entregues da seguinte forma:

* 02 (dois) jogos das Plantas plotadas coloridas, em papel sulfite, assinadas pelo responsável pelo projeto, acompanhadas de CD-ROM – contendo todos os arquivos correspondentes.
As plantas deverão ser elaboradas em escalas preferencialmente de 1:25, 1:50, 1:75, 1:100.

## 4 -PAREDES, PAINÉIS, DIVISÓRIAS E VIDROS

### Disposições gerais

As argamassas a serem utilizadas deverão ser misturadas até atingirem uma mistura homogênea.

A quantidade de água será determinada pelo aspecto da mistura, deverá estar coesa e com trabalhabilidade adequada à utilização prevista.

Deverá ser preparada apenas a quantidade de argamassa necessária para cada etapa, evitando o início de seu endurecimento, antes do seu emprego.

O procedimento para a execução das argamassas deverá obedecer ao previsto na NBR- 7200 (Revestimentos de paredes e tetos com argamassas – Materiais, preparo, aplicação e manutenção)

## Paredes

### Alvenaria de Tijolos cerâmicos - Materiais

Os tijolos de barro maciços ou furados serão de procedência conhecida e idônea, bem cozidos, textura homogênea, compactos, suficientemente duros para o fim a que se destinam, isentos de fragmentos calcários ou outro qualquer material estranho. Deverão apresentar arestas vivas, faces planas, sem fendas e dimensões perfeitamente regulares. Suas características técnicas serão enquadradas nas especificações das Normas NBR 7170 e NBR 8041, para tijolos maciços, e NBR 7171, para tijolos furados. Se necessário, especialmente nas alvenarias com função estrutural, os tijolos serão ensaiados de conformidade com os métodos indicados nas normas.

O armazenamento e o transporte dos tijolos serão realizados de modo a evitar quebras, trincas, umidade, contato com substâncias nocivas e outras condições prejudiciais.

### Processo Executivo

As alvenarias de tijolos de barro serão executadas em obediência às dimensões e alinhamentos indicados no projeto. Serão aprumadas e niveladas, com juntas uniformes, cuja espessura não deverá ultrapassar 10 mm. As juntas serão rebaixadas a ponta de colher e, no caso de alvenaria aparente, abauladas com ferramenta provida de ferro redondo. Os tijolos serão umedecidos antes do assentamento e aplicação das camadas de argamassa.

O assentamento dos tijolos será executado com argamassa de cimento, cal em pasta e areia, no traço volumétrico 1:2:9, quando não especificado pelo projeto ou Fiscalização. À critério da Fiscalização poderá ser utilizada argamassa pré-misturada.

Para a perfeita aderência das alvenarias de tijolos às superfícies de concreto, será aplicado chapisco de argamassa de cimento e areia, no traço volumétrico de 1:3, com adição de adesivo, quando especificado pelo projeto ou Fiscalização. Neste caso, dever-se-á cuidar para que as superfícies de concreto aparente não apresentem manchas, borrifos ou quaisquer vestígios de argamassa utilizada no chapisco.

Deverá ser prevista ferragem de amarração da alvenaria nos pilares. As alvenarias não serão arrematadas junto às faces inferiores das vigas ou lajes. Posteriormente serão encunhadas com argamassa de cimento e areia, no traço volumétrico 1:3 e aditivo expansor, se indicado pelo projeto ou Fiscalização. Se especificado no projeto ou a critério da Fiscalização, o encunhamento será realizado com tijolos recortados e dispostos obliquamente, com argamassa de cimento e areia, no traço volumétrico 1:3, quando não especificado pelo projeto ou Fiscalização. À

critério da Fiscalização poderão ser utilizadas cunhas pré-moldadas de concreto em substituição aos tijolos.

Em qualquer caso, o encunhamento somente poderá ser executado quarenta e oito horas após a conclusão do pano de alvenaria. Os vãos de esquadrias serão providos de vergas. Sobre os parapeitos, guarda-corpos, platibandas e paredes baixas de alvenarias de tijolos não encunhadas na estrutura deverão ser executadas cintas de concreto armado

Recebimento

Todas as etapas do processo executivo deverão ser inspecionadas pela Fiscalização, de modo a verificar a locação, o alinhamento, o nivelamento, o prumo e o esquadro das paredes, bem como os arremates e a regularidade das juntas, de conformidade com o projeto.

## Divisórias Leves

Para as divisórias fixas, serão obedecidas as disposições dos projetos e especificações contidas neste caderno de encargos e nas planilhas orçamentárias. Os elementos constituintes das divisórias serão armazenados em local coberto, de modo a evitar quaisquer danos e condições prejudiciais.

Serão utilizados divisórios tipo Eucatex (ou equivalente técnico) de 35 mm, do tipo Painel-Painel-Painel (PPP) ou Painel-Vidro-Painel (PVP), conforme projeto de arquitetura. A remoção dos painéis será frontal, sem deslocamento dos que lhe forem adjacentes.

Os perfis serão em alumínio anodizado – acabamento acetinado.

Os montantes, batentes, rodapés e guias de teto poderão permitir a passagem de fiação elétrica e telefônica.

Os rodapés serão fixados por encaixe, dispensando o uso de parafusos.

Os baguetes e leitos – para sustentação de vidros – serão também fixados por encaixe.

Todos os batentes serão guarnecidos com amortecedores de plástico. A finalidade é reduzir a transmissão de ruídos e proteger as bordas das portas.

A colocação ou montagem das divisórias deverá ser realizada com cuidado, de modo a não danificar outros elementos pré-existentes, obedecendo às disposições construtivas.

Serão verificados pela FISCALIZAÇÃO a locação, o alinhamento, o prumo e o esquadro das divisórias, bem como o aspecto final, equilíbrio e capacidade de suporte de outros itens. Serão verificados igualmente a uniformidade dos painéis e os arremates das divisórias.

## Portas de Divisórias

O material para execução das portas das divisórias deverá ser seco, isenta de nós, cavidades, carunchos, fendas e de todo e qualquer defeito que possa comprometer a sua durabilidade, resistência mecânica e aspecto. Serão recusados todos os elementos empenados, torcidos, rachados, lascados, portadores de quaisquer outras imperfeições ou confeccionadas com madeiras de tipos diferentes.

Todas as peças deverão receber tratamento anticupim, mediante aplicação de

produtos adequados, de conformidade com as especificações de projeto. .

As peças deverão ser armazenadas em local abrigado das chuvas e isolado do solo, de modo a evitar quaisquer danos e condições prejudiciais.

Processo Executivo

A instalação das esquadrias deverá obedecer ao alinhamento, prumo e nivelamento indicados no projeto. Na colocação, não serão forçadas a se acomodarem em vãos fora de esquadro ou dimensões diferentes das indicadas no projeto. Parafusos, cavilhas e outros elementos para a fixação das peças de serão aprofundados em relação às faces das peças, a fim de receberem acabamento adequado recfomendado pelo fabricante.

Após a execução, as portas serão cuidadosamente limpas, removendo-se manchas e quaisquer resíduos de tintas, argamassas e gorduras.

Recebimento

Todas as etapas do processo executivo deverão ser inspecionadas pela Fiscalização, de modo a verificar a locação, o alinhamento, o nivelamento, o prumo, as dimensões e o formato das postas, a vedação e o acabamento, de conformidade com o projeto. Serão verificados igualmente o funcionamento das partes móveis e a colocação das ferragens.

Materiais

As ferragens a serem instaladas nas portas deverão obedecer às indicações e especificações do projeto ou planilha orçamentária quanto ao tipo, função e acabamento. As ferragens serão fornecidas juntamente com os acessórios, incluindo os parafusos de fixação. O armazenamento das ferragens será realizado em local coberto e isolado do solo, de modo a evitar quaisquer danos e condições prejudiciais.

Processo Executivo

A instalação das ferragens será realizada com particular cuidado, de modo que os rebaixos ou encaixes para as dobradiças, fechaduras, chapas-testas e outros componentes tenham a conformação das ferragens, não se admitindo folgas que exijam emendas, taliscas de madeira ou outros meios de ajuste. O ajuste deverá ser realizado sem a introdução de esforços nas ferragens. As ferragens não destinadas à pintura serão protegidas com tiras de papel ou fita crepe, de modo a evitar escorrimento ou respingos de tinta.

Recebimento

Deverá ser verificada a conformidade dos materiais e acabamentos com as especificações de projeto, bem como o ajuste, fixação e funcionamento das ferragens.

## Vidros

Os vidros serão de procedência conhecida e idônea, de características adequadas ao fim a que se destinam, sem empenamentos, claros, sem manchas, bolhas e de espessura uniforme. Os vidros deverão obedecer aos requisitos da NBR 11706.

O transporte e o armazenamento dos vidros serão realizados de modo a evitar quebras e trincas, utilizando-se embalagens adequadas e evitando-se estocagem em pilhas. Os componentes da vidraçaria e materiais de vedação deverão ser recebidos em recipientes hermeticamente lacrados, contendo a etiqueta do fabricante. Os vidros permanecerão com as etiquetas de fábrica, até a instalação e inspeção da

Fiscalização.

Os vidros serão entregues nas dimensões previamente determinadas, obtidas através de medidas realizadas pelo fornecedor nas esquadrias já instaladas, de modo a evitar cortes e ajustes durante a colocação. As placas de vidro deverão ser cuidadosamente cortadas, com contornos nítidos, sem folga excessiva com relação ao requadros de encaixe, nem conter defeitos, como extremidades lascadas, pontas salientes e cantos quebrados. As bordas dos cortes deverão ser esmerilhadas, de modo a se tornarem lisas e sem irregularidades.

### Processo Executivo

Antes da colocação nas divisórias, os vidros deverão ser limpos, de modo que as superfícies fiquem isentas de umidade, óleo, graxa ou qualquer outro material estranho.

### Recebimento

A unidade de medição será o metro quadrado (m²) de vidro instalado de acordo com as medidas do projeto.

Todas as etapas do processo executivo deverão ser inspecionadas pela Fiscalização, de modo a verificar a locação, o alinhamento, o nivelamento, o prumo, as dimensões e o formato das divisórias, a vedação e o acabamento, de conformidade com o projeto. Serão verificados igualmente o funcionamento das partes móveis e a fixação dos vidros nas divisórias.

## 5 - ESQUADRIAS

### Esquadrias de Alumínio e Vidro

Todos os materiais utilizados nas esquadrias deverão respeitar as indicações e detalhes do projeto, isentos de falhas de laminação e defeitos de fabricação. Os perfis, barras e chapas utilizados na fabricação das esquadrias serão isentos de empenamentos, defeitos de superfície e diferenças de espessura. As dimensões deverão atender às exigências de resistência pertinentes ao uso, bem como aos requisitos estéticos indicados no projeto.

A associação entre os perfis, bem como com outros elementos da edificação, deverá garantir uma perfeita estanqueidade às esquadrias e vãos a que forem aplicadas. Se a sua utilização for estritamente necessária, a disposição dos rebites ou parafusos deverá torná-los tão invisíveis quanto possível.

As seções dos perfilados das esquadrias serão projetadas e executadas de forma que, após a colocação, sejam os contramarcos integralmente recobertos. Os cortes, furações e ajustes das esquadrias serão realizados com a máxima precisão.

Os furos para rebites ou parafusos com porcas deverão liberar folgas suficientes para o ajuste das peças de junção, a fim de não serem introduzidos esforços não previstos no projeto. Estes furos serão escariados e as asperezas limadas ou esmerilhadas. Se executados no canteiro de serviço, serão realizados com brocas ou furadeiras mecânicas, vedado a utilização de furador manual (punção).

Os perfilados deverão ser perfeitamente esquadriados. Todos os ângulos ou

linhas de emenda serão esmerilhados ou limados, de modo a serem removidas as saliências e asperezas da solda.

O projeto das esquadrias deverá prever a absorção de flechas decorrentes de eventuais movimentos da estrutura, a fim de assegurar a indeformabilidade e o perfeito funcionamento das partes móveis das esquadrias. Todas as partes móveis serão providas de pingadeiras ou dispositivos que garantam a perfeita estanqueidade do conjunto, impedindo a penetração de águas pluviais.

O transporte, armazenamento e manuseio das esquadrias serão realizados de modo a evitar choques e atritos com corpos ásperos ou contato com metais pesados, como o aço, zinco e cobre, ou substâncias ácidas ou alcalinas.

Processo Executivo

A instalação das esquadrias deverá obedecer ao alinhamento, prumo e nivelamento indicados no projeto. Na colocação, não serão forçadas a se acomodarem em vãos fora de esquadro ou dimensões diferentes das indicadas no projeto. As esquadrias serão instaladas através de contramarcos rigidamente fixados na alvenaria, concreto ou elemento metálico, por processo adequado a cada caso particular, como grapas, buchas e pinos, de modo a assegurar a rigidez e estabilidade do conjunto. As armações não deverão ser torcidas quando aparafusadas aos chumbadores ou marcos.

Para combater a particular vulnerabilidade das esquadrias nas juntas entre os quadros ou marcos e a alvenaria ou concreto, desde que a abertura do vão não seja superior a 5 mm, deverá ser utilizado um calafetador de composição adequada, que lhe assegure plasticidade permanente. Após a execução, as esquadrias serão cuidadosamente limpas, removendo-se manchas e quaisquer resíduos de tintas, argamassas e gorduras.

Recebimento

Todas as etapas do processo executivo deverão ser inspecionadas pela Fiscalização, de modo a verificar a locação, o alinhamento, o nivelamento, o prumo, as dimensões e o formato das esquadrias, a vedação e o acabamento, de conformidade com o projeto. Serão verificados igualmente o funcionamento das partes móveis e a fixação das esquadrias.

As esquadrias de vãos envidraçados, sujeitos à ação de intempéries, serão submetidas a testes específicos de estanqueidade, utilizando-se jato de mangueira d’água sob pressão, de conformidade com as especificações de projeto.

## Esquadrias de Madeira com ou sem revestimento em laminado melamínico

A madeira utilizada na execução de esquadrias deverá ser seca, isenta de nós, cavidades, carunchos, fendas e de todo e qualquer defeito que possa comprometer a sua durabilidade, resistência mecânica e aspecto. Serão recusados todos os elementos empenados, torcidos, rachados, lascados, portadores de quaisquer outras imperfeições ou confeccionadas com madeiras de tipos diferentes.

Todas as peças de madeira receberão tratamento anticupim, mediante aplicação de produtos adequados, de conformidade com as especificações de projeto. Os adesivos a serem utilizados nas junções das peças de madeira deverão ser à prova d’água.

As esquadrias e peças de madeira serão armazenadas em local abrigado das

chuvas e isolado do solo, de modo a evitar quaisquer danos e condições prejudiciais.

Processo Executivo

A instalação das esquadrias deverá obedecer ao alinhamento, prumo e nivelamento indicados no projeto. Na colocação, não serão forçadas a se acomodarem em vãos fora de esquadro ou dimensões diferentes das indicadas no projeto. As juntas serão justas e dispostas de modo a impedir as aberturas resultantes da retração da madeira. Parafusos, cavilhas e outros elementos para a fixação das peças de madeira serão aprofundados em relação às faces das peças, a fim de receberem encabeçamento com tampões confeccionados com a mesma madeira. Se forem utilizados, os pregos deverão ser repuxados e as cavidades preenchidas com massa adequada, conforme especificação de projeto ou orientação do fabricante da esquadria.

As esquadrias serão instaladas por meio de elementos adequados, rigidamente fixados à alvenaria, concreto ou elemento metálico, por processo adequado a cada caso particular, de modo a assegurar a rigidez e estabilidade do conjunto. No caso de portas, os arremates das guarnições com os rodapés e revestimentos das paredes adjacentes serão executados de conformidade com os detalhes indicados no projeto.

As esquadrias deverão ser obrigatoriamente revestidas revestimento conforme indicação no Projeto Básico de Arquitetura ou material específico para a proteção da madeira. Após a execução, as esquadrias serão cuidadosamente limpas, removendo-se manchas e quaisquer resíduos de tintas, argamassas e gorduras.

Recebimento

Todas as etapas do processo executivo deverão ser inspecionadas pela Fiscalização, de modo a verificar a locação, o alinhamento, o nivelamento, o prumo, as dimensões e o formato das esquadrias, a vedação e o acabamento, de conformidade com o projeto. Serão verificados igualmente o funcionamento das partes móveis e a colocação das ferragens.

Materiais

As ferragens a serem instaladas nas esquadrias deverão obedecer às indicações e especificações do projeto ou planilha orçamentária quanto ao tipo, função e acabamento. As ferragens serão fornecidas juntamente com os acessórios, incluindo os parafusos de fixação nas esquadrias. Todas as ferragens serão embaladas separadamente e etiquetadas com o nome do fabricante, tipo, quantidade e discriminação da esquadria a que se destinam. Em cada pacote serão incluídos os desenhos do modelo, chaves, instruções e parafusos necessários à instalação nas esquadrias. O armazenamento das ferragens será realizado em local coberto e isolado do solo, de modo a evitar quaisquer danos e condições prejudiciais.

Processo Executivo

A instalação das ferragens será realizada com particular cuidado, de modo que os rebaixos ou encaixes para as dobradiças, fechaduras, chapas-testas e outros componentes tenham a conformação das ferragens, não se admitindo folgas que exijam emendas, taliscas de madeira ou outros meios de ajuste. O ajuste deverá ser realizado sem a introdução de esforços nas ferragens. As ferragens não destinadas à pintura serão protegidas com tiras de papel ou fita crepe, de modo a evitar escorrimento ou respingos de tinta.

Recebimento

Deverá ser verificada a conformidade dos materiais e acabamentos com as especificações de projeto, bem como o ajuste, fixação e funcionamento das ferragens.

## Esquadrias de Vidro Temperado

Normas
NBR-7199 Projeto, Execução e Aplicações - Vidros na Construção
NBR-7210 Vidro na Construção Civil
NBR-11706 Vidros na Construção Civil.
NBR-12067 Vidro Plano - Determinação da Resistência à Tração na Flexão

Terão acabamentos transparente, translúcido, incolor, conforme detalhes do projeto.

Devem oferece um alto teor de segurança contra acidentes para em caso de de quebra produzem fragmentos diminutos.

Em colocação auto portantes através de peças de fixação metálicas deve-se interpor, entre essas peças e a chapa de vidro, materiais impatrescíveis, não higroscópicos e que não escoem com o tempo sob pressão.

Para colocações auto-portantes, recomenda-se as seguintes distâncias entre os bordos e as chapas de vidro:
a) entre portas, 2 mm
b) entre porta e vidro fixo, 3mm
c) entre porta e bandeira, 3 mm
d) entre porta e piso, 7mm
e) entre chapas fixas, 1,5mm.

As dimensões máximas para lâminas de vidro não poderão ultrapassar as estabelecidas pela norma ABNT NB- 226.

### Recebimento

A unidade de medição será o metro quadrado (m²) de vidro instalado de acordo com as medidas do projeto.

Todas as etapas do processo executivo deverão ser inspecionadas pela Fiscalização, de modo a verificar a locação, o alinhamento, o nivelamento, o prumo, as dimensões e o formato das esquadrias, a vedação e o acabamento, de conformidade com o projeto. Serão verificados igualmente o funcionamento das partes móveis e a fixação das esquadrias.

As esquadrias de vãos envidraçados, sujeitos à ação de intempéries, serão submetidas a testes específicos de estanqueidade, utilizando-se jato de mangueira d'água sob pressão, de conformidade com as especificações de projeto.

## 6 - REVESTIMENTOS DE PAREDES E TETOS

### Disposições gerais

As argamassas a serem utilizadas deverão ser misturadas até atingirem uma mistura homogênea.

A quantidade de água será determinada pelo aspecto da mistura, deverá estar coesa e com trabalhabilidade adequada à utilização prevista.

Deverá ser preparada apenas a quantidade de argamassa necessária para cada etapa, evitando o início de seu endurecimento, antes do seu emprego.

O procedimento para a execução das argamassas deverá obedecer ao previsto na NBR- 7200 (Revestimentos de paredes e tetos com argamassas – Materiais, preparo, aplicação e manutenção)

### Chapisco

Trata-se da camada da argamassa que deve ser constituída de cimento, areia grossa, água e, eventualmente, aditivos, com baixa consistência, destinada a promover maior aderência entre a base a camada de revestimento. Geralmente usado no traço 1:3 (Cimento e areia).

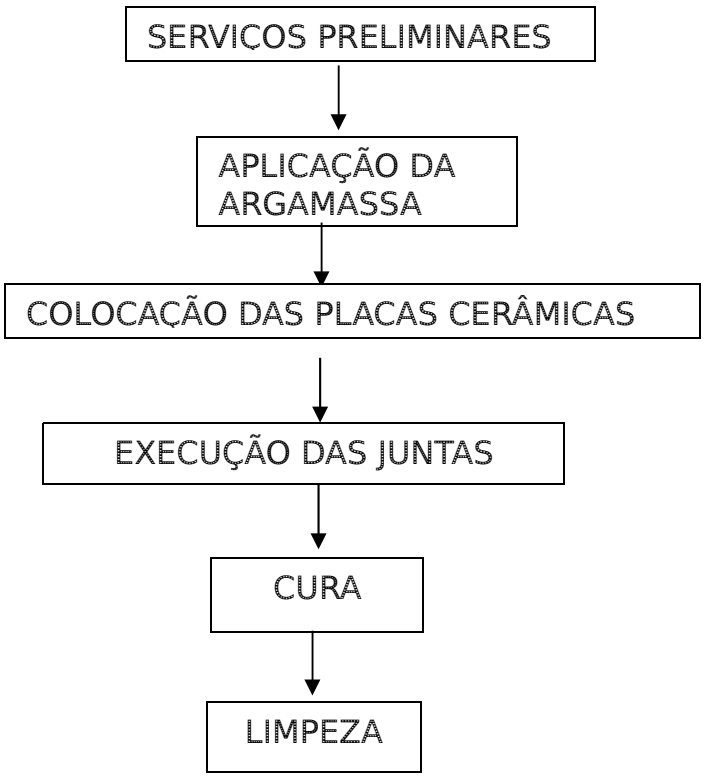
### Emboço / Reboco

Para efeito desta especificação, Emboço e Reboco serão considerados com uma camada única de revestimento.

Trata-se da camada da argamassa de revestimento que deve ser constituída de cimento, areia média, água e, eventualmente, aditivos, destinada a regularização da base podendo constituir-se no acabamento final.

### Cerâmica

O assentamento da cerâmica em paredes internas deverá se proceder a partir dos seguintes passos:




Antes de iniciar o assentamento propriamente dito, os seguintes serviços devem ser realizados:

- Verificar o esquadro e as dimensões da base a ser revestida para definição da largura das juntas entre as peças, buscando reduzir o número de recortes e o melhor posicionamento destes.
- Locar, sobre a superfície a ser revestida, as juntas horizontais e verticais entre as peças cerâmicas.
- Marcar os alinhamentos das primeiras fiadas, nos dois sentidos, com linhas de náilon, servindo então de referência para as demais fiadas, ou então a partir da fixação de uma régua de alumínio junto à base.
- Arranjar as peças de forma que sejam feitos cortes iguais nos lados opostos à superfície a ser revestida.
- Planejar a colocação das peças com relação: à decoração das peças, ao encaixe preciso dos desenhos, à colocação em diagonais e perpendiculares.
- Para o caso de assentamento de paisagens ou mosaicos, desenhar com giz as figuras a serem formadas, colocando entre as linhas desenhadas o formato e a cor das peças que fazem parte do desenho.

Aplicação da Argamassa Colante

Preparar a argamassa manualmente ou em misturador mecânico limpo, adicionando-se a água, na quantidade recomendada na embalagem do produto, até que seja verificada homogeneidade da mistura.

A quantidade a ser preparada deve ser suficiente para um período de trabalho de no máximo 2 a 3 horas, levando- se em consideração a habilidade do assentador e as condições climáticas.

Após a mistura, a argamassa deve ficar em repouso pelo período de tempo indicado na embalagem, para que ocorram as reações dos aditivos, sendo a seguir reamassada. No caso de preparo manual, utilizar um recipiente plástico ou metálico limpo, para fazer a mistura

O método de aplicação da argamassa colante depende da área da placa cerâmica a ser assentada. Para peças cerâmicas com área igual ou menor do que 900 cm², a aplicação da argamassa pode ser feita pelo método convencional, ou seja, a aplicação da argamassa é somente na parede, estando a peça cerâmica limpa e seca para o assentamento.

O posicionamento da peça deve ser tal que garanta contato pleno entre seu tardoz e a argamassa. Para áreas maiores do que 900 cm², a argamassa deve ser aplicada tanto na parede quanto na própria peça (método da dupla colagem). Os cordões formados nessas duas superfícies devem se cruzar em ângulo de 90º, e a cerâmica deve ser assentada de tal forma que os cordões estejam perpendiculares entre si.

A argamassa deve ser espalhada com o lado liso da desempenadeira, comprimindo-a contra a parede num ângulo de 45º, formando uma camada uniforme.

A seguir, utilizar o lado denteado da desempenadeira sobre a camada de argamassa, para formar cordões que facilitarão o nivelamento e a fixação das peças cerâmicas.

Durante a colocação das peças os cordões de cola devem ser totalmente esmagados, formando uma camada uniforme, e garantindo o contato pleno da argamassa com todo o verso da peça.

A espessura da camada final de argamassa colante deve ser de 4 a 5 mm, podendo chegar a 12 mm em pequenas áreas isoladas, onde existam irregularidades superficiais na base. As reentrâncias de altura maior que 1 mm, eventualmente presentes no tardoz das peças cerâmicas, devem ser preenchidas com argamassa colante no momento do assentamento.

### Colocação das Peças Cerâmicas

O tardoz das Placas Cerâmicas um serem assentadas Estar limpo deve, isento de pó, gorduras, partículas ou secas e não deve ser molhado antes do assentamento.

A colocação das placas cerâmicas deve ser feita de baixo para cima. Uma fiada de cada vez.

As placas cerâmicas devem ser colocadas, ligeiramente fora de posição, sobre os cordões de cola. O posicionamento da peça é então ajustado e o revestimento cerâmico é fixado através de um ligeiro movimento de rotação. Para a retirada do excesso de argamassa, devem ser dadas leves batidas com um martelo de borracha sobre a face da cerâmica, ou mesmo batidas com cabos de madeira de martelos comuns e colher de pedreiro.

A argamassa que escorrer deve ser limpa antes do seu endurecimento, evitando que esta prejudique a junta de assentamento (rejunte).

### Rejuntamento

O preenchimento das juntas de assentamento pode ser iniciado no mínimo 3 dias depois de concluído o assentamento das peças.

Deve ser verificado, primeiramente, se existe alguma peça cerâmica, onde não há argamassa embaixo. Para isto, dê leves pancadas com os dedos sobre a superfície das placas, se alguma delas apresentar som cavo (barulho oco), esta deve ser removida e imediatamente assentada. A seguir, limpar as juntas, eliminando toda a sujeira existente nelas, e umedecê-las previamente somente em locais sob forte insolação, incidência de ventos ou umidade relativa do ar baixa.

No caso de argamassas industrializadas, a mistura deve permanecer em repouso por 15 minutos após o amassamento. Após o período de repouso, a argamassa deve ser remisturada e espalhada nas juntas com auxílio de uma desempenadeira com base de borracha flexível, em movimentos alternados, de modo que ela penetre uniformemente no espaço deixado entre as placas cerâmicas.

Após secagem inicial da argamassa, remover o excesso com pano, esponja ou estopa úmidos. Transcorrido mais algum tempo, que garanta princípio de endurecimento da argamassa, frisar as juntas, obtendo assim acabamento liso e regular. Esta operação pode ser feita com instrumentos de madeira, desenhados especialmente para esse fim, ou com auxílio de cabos elétricos dobrados. Limpar novamente com estopa ou pano secos, para remoção de quaisquer resíduos de argamassa aderidos sobre o revestimento cerâmico.

Esta é a operação final e tem a finalidade de eliminar resíduos de argamassas ou outros materiais usados no processo de assentamento.

A limpeza de revestimentos com ácido é contra-indicada, pois pode prejudicar tanto a superfície da peça cerâmica como o rejunte.

Entretanto, quando for necessária a limpeza com ácido, deve-se usar uma parte de ácido para dez partes de água. Neste caso, deve-se proteger previamente com vaselina os componentes susceptíveis ao ataque pelo ácido.

Após a limpeza, que deve ser feita com água em abundância, utiliza-se uma solução neutralizante de amônia (uma parte de amônia para cinco partes de água) e se enxágua com água em abundância. Finalmente, enxuga-se com um pano, para remover a água presente nas juntas

Pastilha

Aplicação /Assentamento:

Seguir as especificações de assentamento e tipo de argamassa previstas em norma da ABNT, quais sejam:

- NBR 13753 - Revestimento de uso interno ou externo com placas cerâmicas e com utilização de argamassa colante
- NBR 13754 - Revestimento de paredes internas com placas cerâmicas e com utilização de argamassa colante.
- NBR 13755 - Revestimento de paredes externas e fachadas com placas cerâmicas e com utilização de argamassa colante.
- Grau de expansão por umidade é menor ou igual a 0,6 mm/m, Norma Internacional ISO DIS 13006 / NBR 13818. Este índice garante o maior poder de aderência do revestimento na argamassa.

Cuidados antes do Assentamento:

1. Avalie e selecione os aplicadores antes de iniciar o assentamento;

2. Escolha uma face lateral e inicie a aplicação utilizando o mesmo lote (descrito na Caixa), ate concluir totalmente a face ou reserve material para esta finalidade;

3. Inicie a aplicação da seguinte após a conclusão da primeira;

Cuidados antes do assentamento em Produtos com efeitos reativos:

1. O Produto deve ser homogeneizado antes do assentamento da seguinte maneira para evitar concentrações de telas (placas) de uma mesma tonalidade

2. Distribua de 5 a 10 caixas no chão:

3. Pegar as caixas de pontos diferentes do lote;

4. Abrir todas as caixas;

5. Pegar 1 (uma) placa ou peça de cada caixa misturando assim o produto para realizar o assentamento.

7. Repetir o processo ate o final das placas nas caixas e reinicie o processo ate o final do assentamento.

8. Emboço: evitar na composição do emboço o uso de saibros, arenosos ou qualquer elemento argiloso.

9. Juntas de Dilatação: a recomendação da ABNT é que a execução de juntas em paredes externas, com área igual ou maior que 24 m2 ou sempre que a extensão do lado for maior que 6 m². Paredes internas com área igual ou maior que 32 m2, ou sempre que a extensão do lado for maior que 8 m².

1º Passo : Preparo da Superfície a ser Revestida

A parede deve estar revestida com emboço sarrafeado (com régua metálica) ou desempenada.

O emboço (massa grossa) deverá ter sido executado há mais de 14 (quatorze) dias, conforme NBR 8214. No emboço deverão estar previstas as juntas de movimentação, conforme prevê a NBR 8214.

O emboço (massa grossa) deve ser de cimento, cal e areia, no traço 1:1:6 a 1:1:9, de acordo com a NBR 8214, ou de argamassa industrializada com as mesmas características.

O emboço deverá estar isento de graxa, óleo, pinturas e quaisquer partículas que prejudiquem a aderência do revestimento a ser aplicado.

2º Passo : Preparação da Argamassa Colante

Prepare a argamassa colante em um local protegido do sol, vento e chuva.

Utilize um recipiente de plástico ou metal para a mistura e preparação.

Prepare a argamassa colante conforme recomendado pelo fabricante, para ser utilizada, no máximo, por 2:30 horas. O amassamento da argamassa colante deve ser homogêneo.

Deixe a argamassa colante descansar na caixa por 15 minutos ou conforme determinação do fabricante. Remisture para aplicar.

Cuidados: Não misture uma argamassa colante com outra preparada anteriormente. Não adicione mais água na argamassa colante preparada.

3 º Passo : Aplicação do revestimento em pastilhas com Argamassa Colante

Molhe o reboco da área a ser aplicada a cerâmica se a mesma estiver exposta ao sol.

Aplique a argamassa, na espessura de 3 a 5 mm utilizando desempenadeira de aço dentada.

A argamassa deve ser aplicada em trechos limitados, para que as placas de pastilhas sejam aplicadas com a argamassa ainda fresca e úmida evitando assim que se desprendam.

Marque na parede a altura de uma placa.

Nivele e prume guiando-se pelas duas marcar em toda extensão da parede recoberta com argamassa colante, da esquerda para direita e de cima para baixo.

Posicione a placa a argamassa fresca e úmida, observando a marcação existente de prumo e de nível (pressione com as mãos).

Bata levemente a placa usando um tolete de madeira ou um martelo de borracha.

**OBS.:** As Pastilhas de Porcelanas devem ser aplicadas seguindo o nivelamento das placas já aplicadas, mantendo-se a mesma largura de juntas existentes entre as peças da placa (Telas). Ao longo dos serviços, verifique se a argamassa colante ainda está fresca, tocando-a levemente com os dedos. Caso os cordões de argamassa colante já estejam secos, remova-os e aplique uma nova argamassa.

### 4º Passo : Rejuntamento

Utilizar rejunte flexível, não tendo em sua composição cal.

Com auxilio de um rodo ou desempenadeira de borracha, aplique o rejunte em toda a superfície revestida.

As juntas poderão ser frisadas ou palitadas se necessário.

Após aproximadamente 15 minutos do término do rejuntamento, retire o excesso de rejunte, com esponja úmida e dê acabamento com esponja seca.

### Perfil de Alumínio "U" ou "L"

Nos locais indicados no Projeto de Arquitetura Básico, serão assentados/ aplicados adequadamente, perfis em alumínio, nas dimensões descritas.

## 6 - REVESTIMENTO DE PISO

### Piso em Taco - Recuperação, Raspagem , Calafetagem e Aplicação de verniz tipo Sinteco

Preencher o vão que fica entre as tábuas de assoalho / taco, é um procedimento é executado após a raspagem do piso e antes da aplicação de sinteco / verniz. O calafeto sempre será de sinteco / verniz. O calafeto sempre será necessário. Durante e após 3 dias da aplicação do sinteco, as janelas deverão ser mantidas fechadas, e sem a incidência de luz natural(sol).

Procedimentos e adoção das seguintes medidas:

- inicialmente, é preciso lixar criteriosamente o piso; no caso de tacos, limpar cuidadosamente as juntas, removendo todo o calafeto antigo e resíduos de ceras;

- após concluídos o lixamento e a limpeza, aplicar 4 queimadas de Super Synteko + 20% de Catalisador ORT com rodo de borracha, sendo que estas demãos não podem ser espessas (obedecer um rendimento de 30 a 40m²/kg de Mistura Synteko + Catalisador ORT), lixando-se apenas após a 2ª e a 4ª queimadas;

- finalmente, aplicar uma demão de Super Synteko + 20% de Catalisador ORT com escova, para dar o acabamento.

Recomenda-se diminuir ao máximo o intervalo entre as aplicações, o que pode ajudar muito na eliminação do olho-de-peixe.

### Piso em Granilite - Raspagem e Aplicação de Resina

Conforme determina o Projeto Básico de Arquitetura, nos locais onde houver piso em granilite a recuperar, os mesmos, inclusive os rodapés, serão lixados com equipamento e material adequado, bem como complementados (refeitos) onde estiver rachado, fissurado ou faltando ou quebrado.

Recomendação relevante: depois de feito o último polimento com esmeril adequado as superfícies deverão ser lavadas, secas e enceradas com duas demãos de cera branca comum e posteriormente lustradas até ser atingido o brilho total.
O polimento de rodapés e peitoris deverá, ser feito manualmente..
Não deverão ser aplicados agentes químicos na limpeza e recuperação dos mesmos.

### Pisos Novos e Recuperados - Argamassa de Regularização / Camada Regularizadora

#### Descrição

Camada niveladora, intermediária entre o revestimento de piso e as lajes ou lastros, composta de cimento e areia no traço 1:3, com espessura de 2,5cm.

#### Aplicação

Sobre lajes e lastros, para recebimento de piso em áreas secas.

Para regularização de superfícies que receberão impermeabilização, com emulsões asfáltica ou acrílica, ou com mantas asfálticas pré-fabricadas.

#### Execução

Limpar bem ou picotar a superfície da base. Em caso de solicitação pesada do piso ou superfície muito suja, providenciar um jateamento c/ água ou areia

Não aplicar nata de cimento sobre a superfície, para evitar a formação de película isolante.

Prever caimento de 0,5% em direção a ralos, buzinotes ou saídas.

Lançar a argamassa em quadros dispostos em xadrez, em dimensões não maiores que a largura da régua vibratória.

Obter uma superfície desempenada e bem nivelada, por meio de régua vibratória. Na execução da argamassa de regularização, acompanhar as juntas de dilatação do lastro ou laje com a mesma largura e mesmo material.

Considerar a argamassa de regularização com espessura de 2,5cm, respeitando o limite mínimo de 1,0cm.

Quando a diferença de nível entre a base de concreto (laje ou lastro) e o piso acabado for maior que 3,5cm, considerar 1,0cm para revestimento de piso, 2,5cm para argamassa de regularização e o restante deve ser completado com uma camada adicional de concreto, a ser remunerado em serviço correspondente.

### Recebimento

Atendidas as condições de fornecimento e execução, a Fiscalização poderá rejeitar o serviço se ocorrerem desnivelamentos maiores que 5mm (somente em pontos localizados).

### Normas

NBR-5732 - Cimento Portland Comum.

NBR-7220- Agregados - Determinação de impurezas orgânicas húmicas em agregado miúdo.

### Execução do contrapiso

Os requisitos básicos para a execução do contrapiso são:

- Drenagem para eliminar a pressão hidrostática sob a edificação e áreas adjacentes (em solo natural);
- Colocação de uma camada de pedra britada com 15 a 20 cm de espessura entre o solo e o contrapiso (só para execução sob solo natural);
- Camada de concreto de espessura mínima de 8 cm e com, pelo menos, 400 kg de cimento por $m^3$, adequadamente dosado com baixa relação água/cimento; precisa ser vibrado e curado;
- Impermeabilização do contrapiso, se necessário;
- A superfície deve ser plana, rugosa, sem fissuras e livre de fatores que reduzam a aderência tais como umidade excessiva, óleos, graxas e outros.

Antes de iniciar o assentamento faça uma inspeção nas peças cerâmicas que serão assentadas, verificando se todas são da mesma referência, tonalidade e tamanho. Não misture peças de tonalidade e tamanho diferentes em um mesmo ambiente. No caso do projeto especificar a combinação de produtos diferentes em um mesmo ambiente certifique-se de que o tamanho é o mesmo para todos.

## Piso Cerâmico

### Assentamento Convencional

A superfície para assentamento do piso cerâmico deverá estar limpa, com toda a poeira e as partículas e as partículas removidas.

Após a limpeza, serão executados o umedecimento da superfície e a aplicação de pó de cimento, propiciando a formação de uma pasta com a finalidade de promover uma melhor ligação entre a superfície e a argamassa de regularização.

A camada de regularização ou contrapiso será constituída por argamassa traço 1:5 (cimento e areia), com espessura de 2,0 a 3,0 cm.

Na hipótese de ser necessário espessura superior a 2,5 cm, a camada de regularização será executada em duas etapas, sendo a segunda etapa iniciada só após a cura completa da primeira camada.

A quantidade de argamassa a preparar para a regularização será tal que o início da pega do cimento, ou seja, de seu endurecimento, venha a ocorrer posteriormente ao término da sua aplicação,. Na prática, isso corresponde a espalhar e sarrafear, por vez, argamassa em área de cerca de 2,0 m².

A argamassa da camada de regularização será "apertada" firmemente com a colher de pedreiro e depois sarrafeada. Entenda-se "apertar" como significando reduzir os vazios preenchidos de água, o que implica em diminuir o valor da retração e atenuar

o risco de desprendimento dos pisos cerâmicos.

Sobre a argamassa ainda fresca, será espalhado o pó de cimento de modo uniforme e na espessura de 2 mm.

O pó de cimento não deverá ser atirado sobre a argamassa, pois a espessura resultante será irregular, sendo o procedimento correto deixá-lo cair entre os dedos e à pequena altura.

Esse pó de cimento será hidratado exclusivamente com a água existente na argamassa da camada de regularização, constituindo, dessa forma a pasta ideal.

Para auxiliar a formação da pasta, a colher de pedreiro poderá ser passada levemente sobre a superfície da argamassa.

O piso cerâmico deve ser imerso em água limpa antes de seu assentamento. Quando da sua colocação, as placas deverão estar apenas úmidas, e não encharcadas.

Após terem sido distribuídos sobre a área a pavimentar, os pisos cerâmicos serão batidos com auxílio de bloco de madeira aparelhado de cerca de 12 x 20 x 6 cm e de martelo de borracha.

Os pisos cerâmicos de maiores dimensões (15 x 30 cm ou 20 x 20 cm) serão batidos um a um, com a finalidade de garantir a sua perfeita aderência com a pasta de cimento.

Terminada a pega da argamassa de regularização, será verificada a perfeita colocação das cerâmicas, percuntindo-se as peças e substituindo-se aquelas que soarem choco, demonstrando assim deslocamentos ou vazios.

Nos planos ligeiramente inclinados - 0,3%, no mínimo- constituídos pelas pavimentações de pisos cerâmicos, não serão toleradas diferenças de declividade em relação à prefixada, ou flechas de abaulamento superiores a 1(um) cm em 5 (cinco) m, ou seja, de 0,20%.

### Juntas entre peças

A colocação de pisos cerâmicos justapostos, ou seja, com junta seca, não será admitida.

Quando não especificado de forma diversa, as juntas serão corridas e rigorosamente alinhadas e suas espessuras serão de:

| MEDIDA DO PISO CERÂMICO (cm) | ESPESSURA (mm) |
|---|---|
| 7,5 X 15,0 | 2,0 |
| 15,0 x 15,0 | 2,0 |
| 15,0 x 20,0 | 2,0 |
| 15,0 x 30,0 | 3,0 |

| | |
|---|---|
| 20,0 x 20,0 | 2,0 |
| 20,0 x 30,0 | 3,0 |
| 30,0 x 30,0 | 5,0 |
| 40,0 x 40,0 | 10,0 |

Após 48 horas do assentamento, será iniciado o rejuntamento, o que será efetuado com pasta de cimento Porthland branco.

Retire os espaçadores e faça o rejuntamento, no mínimo, 48 horas após o término do assentamento. Limpe todas as juntas e a superfície das peças assentadas enquanto a argamassa ainda estiver fresca.

Na eventualidade de adição de corante à pasta, a proporção desse produto não poderá ser superior a 20% (vinte por cento) do volume de cimento.

De preferência o rejunte será executado com argamassa pré-fabricada.

As juntas serão inicialmente escovadas e umedecidas, após o que receberão a argamassa de rejuntamento.

Antes do completo endurecimento da pasta de rejuntamento, será procedida cuidadosa limpeza da pavimentação.

Uma limpeza antes deste prazo poderá provocar a remoção parcial do rejuntamento e se for tardia obrigará a uma limpeza agressiva, mecânica ou química, que poderá deteriorar irreversivelmente a superfície cerâmica. Nos casos de pisos com textura rústica passe uma camada de cera líquida sobre a peça antes do rejuntamento.

### Juntas de expansão/contração

Além das juntas entre peças, deverão ser previstas as juntas de expansão e contração.

Tais juntas, a cada 5,0 a 10,0 m, terão, no mínimo, 3,0 mm de largura e sua profundidade deverá alcançar a laje ou lastro de concreto.

As juntas de expansão/contração serão sempre necessárias nos encontros com paredes, pisos, colunas vigas, saliências, reentrâncias, etc.

As juntas de expansão/contração receberão como material de enchimento, calafetadores ou selantes que mantenham elasticidade permanente.

### Assentamento com argamassa colante

Serão adotados os mesmos procedimentos do assentamento convencional com relação ao preparo da superfície e ao contrapiso.

Após a cura completa da argamassa, será aplicada uma camada fina de argamassa colante tipo cimentocola ou massa adesiva rhodopás 508D da Rhodia ou equivalente técnico (3 a 4 mm) sobre cerca de 2,0 m², com o lado liso da desempenadeira proporcionando assim uma melhor aderência. Em seguida utilize o lado

dentado da desempenadeira (de 3,0 a 4,0 mm de altura) num ângulo de aproximadamente $60^0$, formando cordões de argamassa.

Antes do espalhamento da cola sobre a camada de regularização, deverá ser adicionada a ela 10% de cimento em peso. No momento da incorporação esse cimento será molhado.

O excesso de cola será retirado com o lado dentado da desempenadeira, formando-se, cordões que possibilitam o nivelamento dos pisos cerâmicos.

Contrariamente ao procedimento pelo método convencional, os pisos cerâmicos não serão imersos em água antes de sua colocação.

Após terem sido distribuídos sobre a área a pavimentar, as cerâmicas serão batidas com auxílio de bloco de madeira apropriada de cerca de 12 x 20 x 5 cm e de martelo de borracha.

Aplicação do revestimento cerâmico

Aplique as peças cerâmicas fazendo-as deslizar um pouco sobre os cordões de argamassa. Pressione as peças com a mão e bata com um martelo de borracha para esmagar os cordões e assegurar uma melhor aderência.

Critérios de Controle

Os pisos cerâmicos deverão ser bem cozidos, apresentar massa homogênea, coloração uniforme e ser planos. Deverão ser rejeitadas as peças empenadas, trincadas, desbeiçadas ou com superfícies defeituosas.

No recebimento, deverá ser observado se o piso entregue se encontra de acordo com as especificações de projeto quanto a qualidade, resistência à abrasão e ao acabamento.

Quando do recebimento da pavimentação com pisos cerâmicos pronta deverão ser observados:

- ✓ a limpeza;
- ✓ o rejuntamento;
- ✓ as espessuras das juntas de dilatação;
- ✓ os testes de elasticidade;
- ✓ os níveis;
- ✓ os caimentos e o
- ✓ acabamento superficial.

As superfícies deverão apresentar-se perfeitamente planas, evitando-se ressalvos de um ladrilho em relação ao outro.

Será substituído qualquer elemento cerâmico que, por percussão, soar cocho, demonstrando assim deslocamentos ou vazios.

Deverá ser proibida a passagem durante 48 horas, no mínimo, sobre os pisos

recém colocados.

Os pisos só serão executados após concluídos os revestimentos de paredes e tetos e vedadas as coberturas,

Cuidados especiais para proteção dos pisos colocados deverão ser tomados em cômodos excessivamente ventilados ou expostos ao calor.

## Pavimentação com Piso Tátil

### SINALIZAÇÃO TÁTIL DE ALERTA

A textura da sinalização tátil de alerta consiste em um conjunto de relevos tronco-cônicos conforme tabela 3, dispostos conforme figura 59. A modulação do piso deve garantir a continuidade de textura e o padrão de informação.A sinalização tátil de alerta deve ser instalada perpendicularmente ao sentido de deslocamento.

### SINALIZAÇÃO TÁTIL DIRECIONAL

A sinalização tátil direcional deve ter textura com seção trapezoidal, qualquer que seja o piso adjacente; ser instalada no sentido do deslocamento; ter largura entre 20 cm e 60 cm e ser cromodiferenciada em relação ao piso adjacente. Quando o piso adjacente tiver textura, recomenda-se que a sinalização tátil direcional seja lisa. A textura da sinalização tátil direcional consiste em relevos lineares, regularmente dispostos.

## Instalação do Piso Tátil de Colar

Abra uma quantidade suficiente de caixas de placas de piso para dispor da quantidade de material necessário para cobrir cada área.

Misture as peças das diversas caixas para garantir que não ocorram variações de tons em nenhuma área específica.

Com o auxilio do esquadro faça uma marcação com fita adesiva na área que receberá ataque químico com solventes e adesivos.

Examine as superfícies e as áreas adjacentes onde os produtos serão instalados e verifique se estão protegidas, vedadas.

Retire qualquer tinta, ceras, seladores e compostos de cura não compatível com o adesivo a ser utilizado. Use solvente ,espátula e trapos.

Espalhe adesivo no contrapiso na quantidade suficiente para permitir a instalação dos materiais de piso antes da secagem inicial. Evite respingos fora do piso, como em paredes, esquadrias, etc

Espalhe adesivo no verso das placas de borracha . Verifique se o contrapiso e placas de borracha estão levemente secos e inicie a colagem peça por peça.

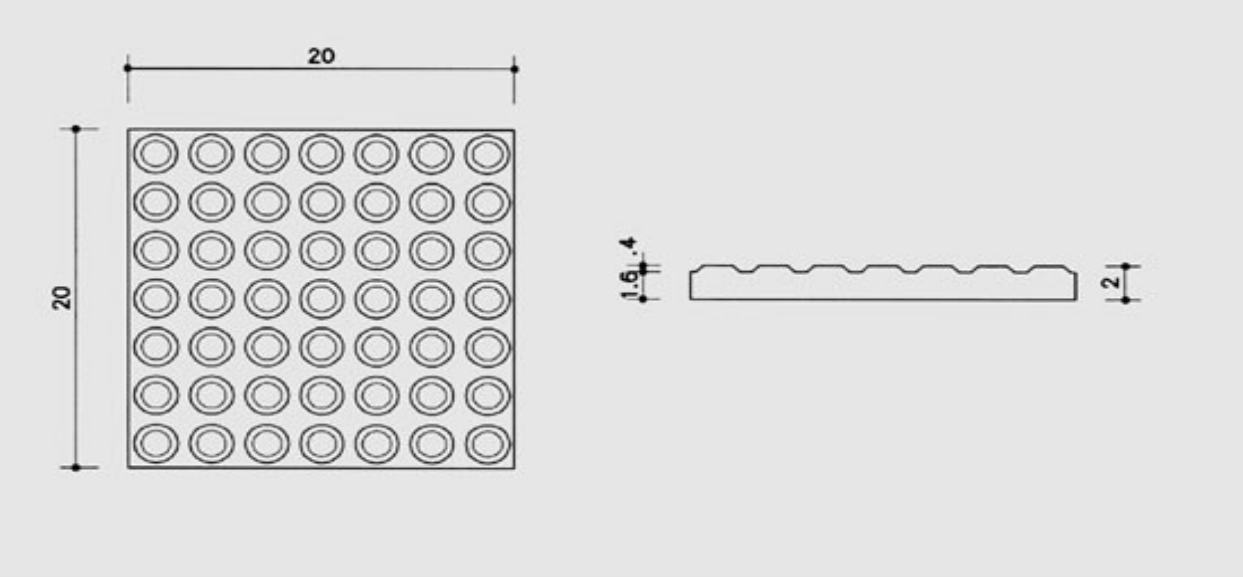
## RECOMENDAÇÕES

Verificar NBR 9050/2004 - Sinalização Podotátil. Aplicar pisos de borracha sobre base de concreto somente após atingir cura superior a 28 dias.

O piso tátil deverá ser instalado sobre superfície lisa e firme.

Verifique se o contrapiso está isento de óleo, graxa , poeira ou outras substâncias que possam prejudicar a adesão das placas de borracha.

Ajuste o lay-out das peças de forma a evitar a necessidade de unidades menores que 1/2 peça




dimensões 20 x 20 ou 30 x 30

## Aplicação

O piso cromodiferenciado tátil de alerta se destina aos deficientes visuais e deve ser utilizado para identificar obstáculos e desníveis, incluindo escadas e rampas; implantado conforme projeto.

## Execução

As placas devem ser aplicadas com cola adequada indicada pelo fabricante e estar niveladas com o piso adjacente.

As faixas ou áreas a serem cobertas com o piso devem ser executadas conforme projeto.

## Recebimento

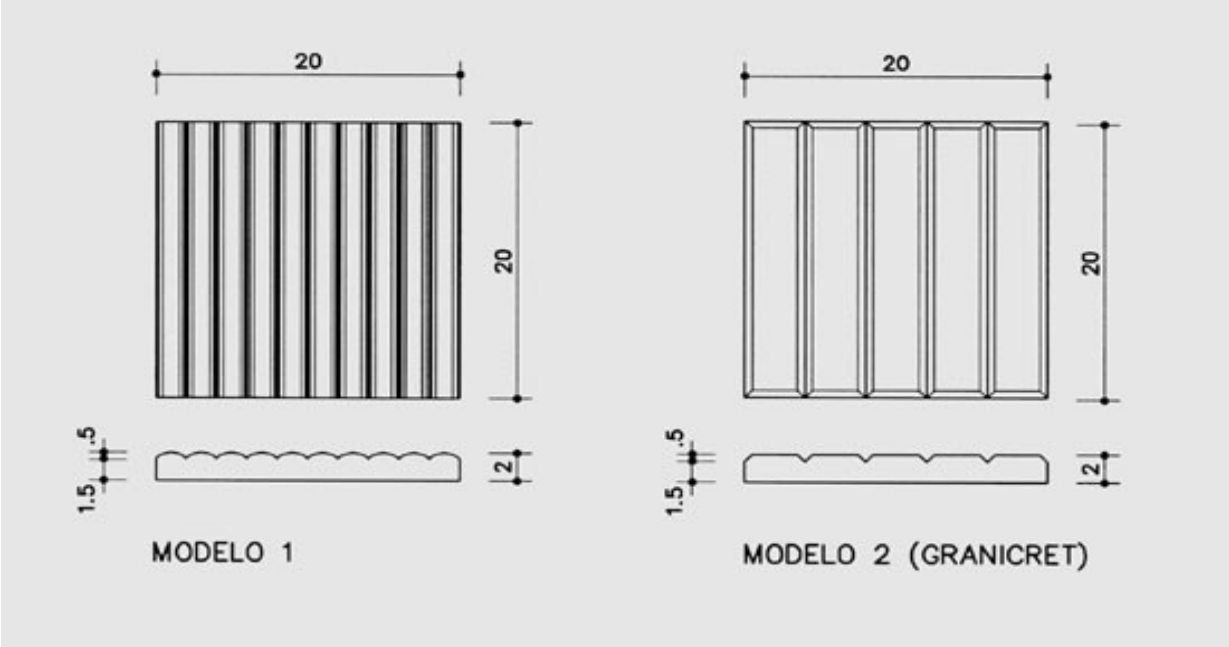
Aferir especificações das placas.

Verificar posicionamento das placas conforme projeto e nivelamento com piso adjacente.

Verificar se as juntas apresentam no máximo 0,5cm.

Normas

NBR-9050 - Acessibilidade de pessoas portadoras de deficiências a edificações, espaço, mobiliário e equipamento urbanos. NBR-9457 - Ladrilho Hidráulico




Dimensões 20x20cm ou 30x30cm

## 7 – FORROS

### Forro em Placas de gesso com junta batida e junta de dilatação

Obedecerão ao disposto no Projeto Básico de Arquitetura, serão assentadas com junta batida e terão juntas de dilatação.

As placas de gesso não devem estar quebradas e apresentar desvios dimensionais acima dos limites pré-definidos.

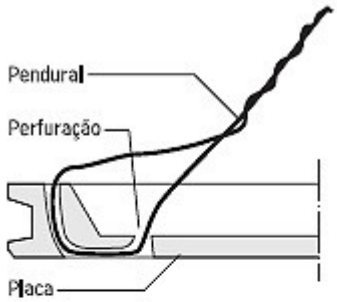
As placas de gesso devem ser protegidas das intempéries. Em locais eventualmente sujeitos à ação da água e da umidade, as placas devem ser protegidas com uma lona impermeável; cuidados devem ser tomados para que a lona não seja arrastada ou

retirada por rajadas de vento, particularmente quando do emprego de lonas leves de polietileno (plástico preto).

### Perfis metálicos

Os perfis metálicos da estrutura auxiliar eventualmente existente não devem estar amassados e apresentar desvios dimensionais. Além disso, devem ser compatíveis com os tirantes e com o ambiente de exposição (recomenda-se o emprego de revestimento de zinco pelo menos tipo Z 275).

Recomenda-se evitar balanços ou distorções que causem amassamento ou torções nos perfis.

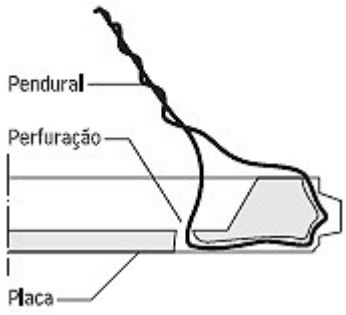



### Pasta e cola de gesso

A pasta e a cola de gesso devem estar dentro do prazo de validade e estocados em local seco sobre estrados afastados do piso.

### FIXAÇÃO

A fixação de pendurais na estrutura metálica é feita com o uso de prendedores ou solda. No caso de solda, há necessidade da recomposição da camada protetora de zinco, com adoção de tintas ricas em zinco. No caso de estrutura de madeira, a fixação é feita com pregos ou parafusos, sempre na horizontal.




Deverá ser demarcado na parede referências de nível e de alinhamento das placas em relação à cota de piso pronto, de acordo com a cota estabelecida do nível inferior do forro.As juntas de dilatação são colocadas conforme o tipo e sistema de fixação adotados.

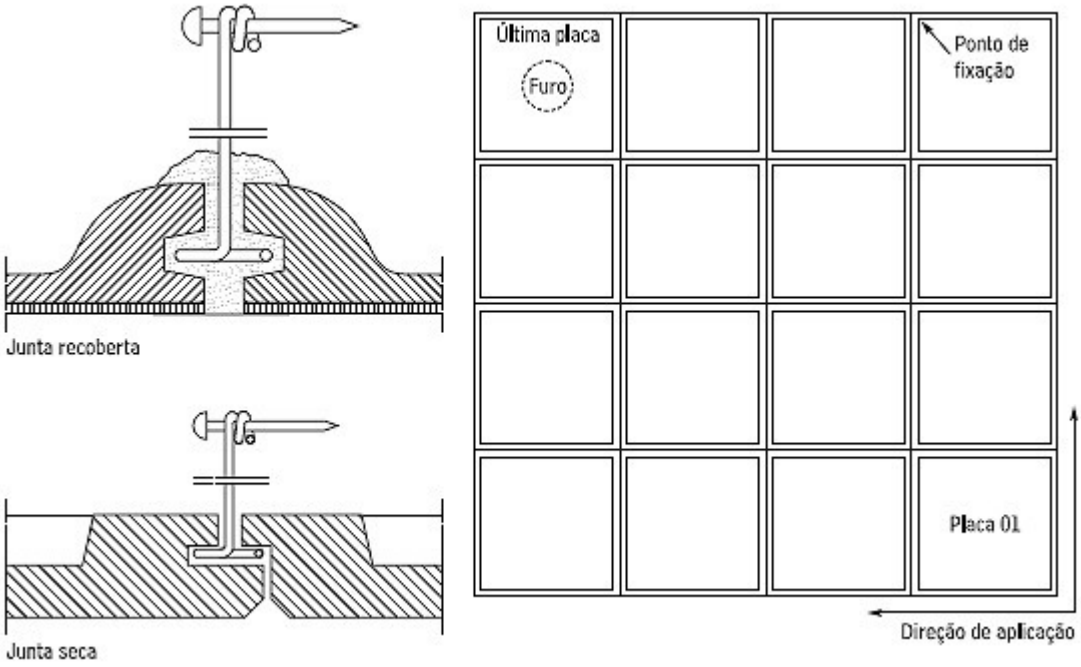
Os pontos de fixação no teto e/ou na estrutura auxiliar são definidos e demarcados, nivelando e fixando as placas.

Na colocação da primeira placa, os pendurais são presos ao sistema de fixação e ao elemento metálico não oxidável embutido na placa. É necessária a colocação de mais dois pontos de fixação em duas outras extremidades, sendo o processo executado perfurando a placa in loco conforme as figuras ao lado.

Para as placas consecutivas, da primeira fiada, em ambas as direções, recomenda-se a colocação de mais um ponto de fixação, para cada placa, a partir do encaixe tipo macho-e-fêmea unidos com a cola de gesso distribuída nas partes ou com o compósito fibroso na parte superior das placas.

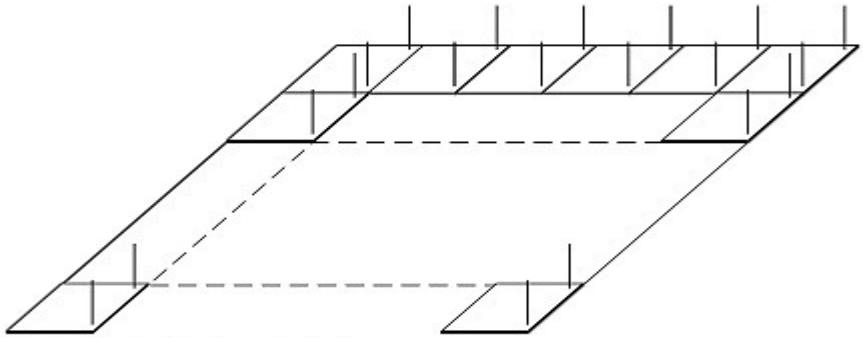
Recomenda-se que os tirantes fiquem na vertical e com comprimentos uniformes. Após a conclusão das etapas de fixação anteriores, as demais placas permanecem com um ponto de fixação, sendo que na última placa é necessário que seja feito um furo para facilitar a aplicação e o nivelamento da mesma conforme a figura.

Aplicação horizontal de pregos e/ou parafusos




Após a fixação das placas à estrutura, é feita a manutenção dos bisotes entre placas, retirando o excesso de gesso proveniente do compósito fibroso. O rejunte dos bisotes entre as placas é feito com pasta de gesso, lixando-o em seguida para reparar possíveis imperfeições.

Colocação das placas



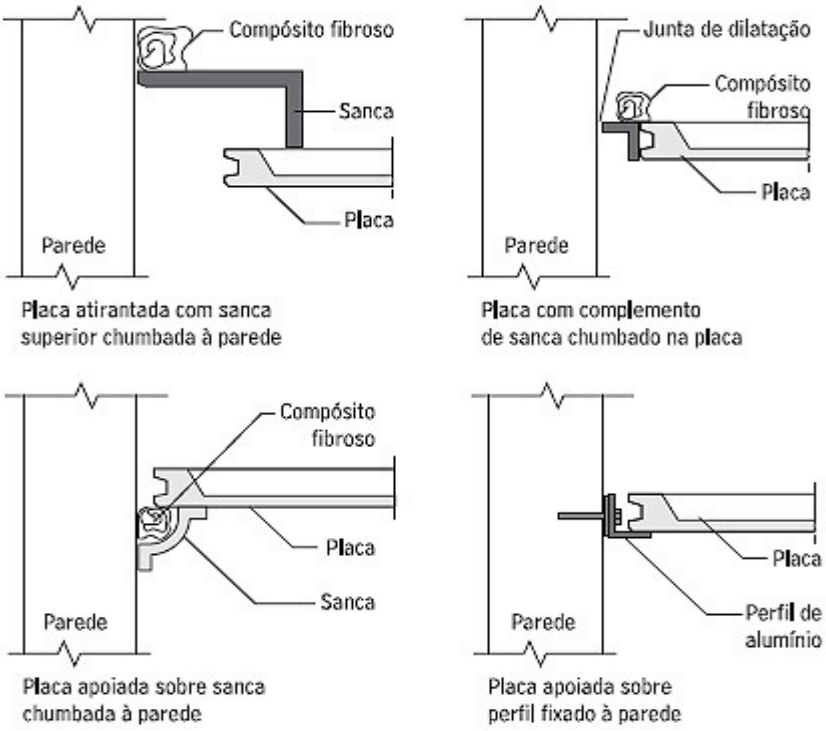
Manutenção de nível e da regularidade

O nível e a regularidade da colocação são verificados com o uso de linhas esticadas nas duas direções.

Nos forros com estrutura de sustentação, o encaixe das presilhas é feito nas ranhuras ou rebaixos, conforme o avanço da colocação. O espaçamento em cada borda não deve ultrapassar 60 cm.

JUNTAS DE DILATAÇÃO (Projeto de norma 02:002-40-013:2000)

As juntas de dilatação (gesso ou material não oxidável) são utilizadas para evitar danos ao forro, causados pela movimentação diferencial entre o forro e a estrutura ou o elemento de vedação vertical, conforme apresentado nas figuras abaixo:




CONTROLE E ACEITAÇÃO DO SERVIÇO (Garantias)

Deverá ser procedida a verificação dos itens abaixo listados:

> Desvios ou tolerâncias para marcação, alinhamento e nível.
> Integridade das placas de gesso.
> Acabamento de juntas entre placas de gesso.
> Verificação dimensional do posicionamento de singularidades como pontos de luz etc.

> Controle das dimensões e desvios de fôrma, resistência mecânica das placas e regularidade dos encaixes nos bordos. Placas fissuradas, lascadas nos cantos e com ondulações na face aparente não são aceitas.
> Verificação do funcionamento das instalações que ficarão embutidas no plenum.
> Proteção de componentes metálicos que poderão ser atingidos pela pasta de gesso de rejuntamento.
> Verificação da cota, nível e do posicionamento de referências para instalação dos perfis e/ou das placas.
> Localização de luminárias, pontos de exaustão ou insuflação de ar.
> Dimensões mínimas de seção transversal dos tirantes.
> Para objetos fixados no forro, considerar a carga de uso equivalente a 1/3 da carga de ruptura.

> Tipo de aço e tipo de proteção anticorrosiva dos perfis de sustentação.
> Características dos demais acessórios (presilhas, cantoneiras, dispositivos de união etc.).
> Revestimento de zinco pertencente à classe Z 275 conforme previsto na ABNT NBR

7008:2003, para componentes e arames classe leve ou pesada, conforme a NBR 6331:1982.

### Forro Fibraroc

Aplicado nos locais indicados no Projeto Básico de Arquitetura.
A aplicação do forro deverá ser executada por pessoal com atuação comprovada no tipo de serviço, não sendo admitida qualquer ausência de alinhamento e/ ou nivelamento.
O serviço de forramento deverá ser desenvolvido em perfeita combinação com os serviços elétricos e de divisórias.
Não será devido pelo CONTRATANTE, qualquer valor monetário decorrente de aplicação de maior quantidade de perfis/suportes de forro em uma determinada área.
As placas de forro somente deverão ser assentadas após a passagem de todas as canalizações previstas.

## 8 - PINTURA

### Introdução

Para a execução de qualquer tipo de pintura, deverão ser observadas as seguintes diretrizes gerais:

-As superfícies a serem pintadas serão cuidadosamente limpas, escovadas e raspadas, de modo a remover sujeiras, poeiras e outras substâncias estranhas;

-As superfícies a pintar serão protegidas quando perfeitamente secas e lixadas;

-Cada demão de tinta somente será aplicada quando a precedente estiver perfeitamente seca, devendo-se observar um intervalo de 24 horas entre demãos sucessivas;

-Igual cuidado deverá ser tomado entre demãos de tinta e de massa plástica, observando um intervalo mínimo de 48 horas após cada demão de massa;

-Deverão ser adotadas precauções especiais, a fim de evitar respingos de tinta em superfícies não destinadas à pintura, como vidros, ferragens de esquadrias e outras.

Recomendam-se as seguintes cautelas para proteção de superfícies e peças:

-Isolamento com tiras de papel, pano ou outros materiais;

-Separação com tapumes de madeira, chapas de fibras de madeira comprimidas ou outros materiais;

-Remoção de salpicos, enquanto a tinta estiver fresca, empregando-se um removedor adequado, sempre que necessário.

Antes do início de qualquer trabalho de pintura, preparar uma amostra de cores com as dimensões mínimas de 0,50x1,00 m no próprio local a que se destina,

para aprovação da Fiscalização. Deverão ser usadas as tintas já preparadas em fábricas, não sendo permitidas composições, salvo se especificadas pelo projeto ou Fiscalização. As tintas aplicadas serão diluídas conforme orientação do fabricante e aplicadas na proporção recomendada. As camadas serão uniformes, sem corrimento, falhas ou marcas de pincéis.

Os recipientes utilizados no armazenamento, mistura e aplicação das tintas deverão estar limpos e livres de quaisquer materiais estranhos ou resíduos. Todas as tintas serão rigorosamente misturadas dentro das latas e periodicamente mexidas com uma espátula limpa, antes e durante a aplicação, a fim de obter uma mistura densa e uniforme e evitar a sedimentação dos pigmentos e componentes mais densos.

Para pinturas internas de recintos fechados, serão usadas máscaras, salvo se forem empregados materiais não tóxicos. Além disso, deverá haver ventilação forçada no recinto. Os trabalhos de pintura em locais desabrigados serão suspensos em tempos de chuva ou de excessiva umidade.

a) Materiais

Todos os materiais deverão ser recebidos em seus recipientes originais, contendo as indicações do fabricante, identificação da tinta, numeração da fórmula e com seus rótulos intactos. A área para o armazenamento será ventilada e vedada para garantir um bom desempenho dos materiais, bem como prevenir incêndios ou explosões provocadas por armazenagem inadequada. Esta área será mantida limpa, sem resíduos sólidos, que serão removidos ao término de cada dia de trabalho.

De modo geral, os materiais básicos que poderão ser utilizados nos serviços de pintura são:

- corantes naturais ou superficiais;
- dissolventes;
- diluentes, para dar fluidez;
- aderentes, propriedades de aglomerantes e veículos dos corantes;
- cargas, para dar corpo e aumentar o peso;
- plastificante, para dar elasticidade;
- secante, com o objetivo de endurecer e secar a tinta.

b) Processo Executivo

De acordo com a classificação das superfícies, estas serão convenientemente preparadas para o tipo de pintura a que serão submetidas.

b.1) Superfícies Rebocadas

Em todas as superfícies rebocadas, deverão ser verificadas eventuais trincas ou outras imperfeições visíveis, aplicando-se enchimento de massa, conforme o caso, e lixando-se levemente as áreas que não se encontrem bem niveladas e aprumadas. As superfícies deverão estar perfeitamente secas, sem gordura, lixadas e seladas para receber o acabamento.

b.2) Superfície de Madeira

As superfícies de madeira serão previamente lixadas e completamente limpas de quaisquer resíduos. Todas as imperfeições serão corrigidas com massa. Em seguida, lixadas antes da aplicação da pintura de base. Após esta etapa, será aplicada uma demão de “primer” selante, conforme especificação de projeto, a fim de garantir resistência à umidade e melhor aderência das tintas de acabamento.

## Pintura Látex e Acrílica

a) Materiais

Deverão ser obedecidas as diretrizes estabelecidas em “pinturas introdução” desta prática.

b) Processo Executivo

b.1) Superfícies Rebocadas (Com Massa Corrida)

Após todo o preparo prévio da superfície, deverão ser removidas todas as manchas de óleo, graxa, mofo e outras com detergente apropriado (amônia e água a 5%). Em seguida, a superfície será levemente lixada e limpa, aplicando-se uma demão de impermeabilizante, a rolo ou pincel, diluído conforme indicação do fabricante. Após 24 horas, será aplicada, com uma espátula ou desempenadeira de aço, a massa corrida plástica, em camadas finas e em número suficiente para o perfeito nivelamento da superfície. O intervalo mínimo a ser observado entre as camadas será de 3 horas.

Decorridas 24 horas, a superfície será lixada levemente e limpa, aplicando-se outra demão de impermeabilizante. Após 12 horas, serão aplicadas as demãos necessárias da tinta de acabamento, a rolo, na diluição indicada pelo fabricante.

c) Recebimento

Todas as etapas do processo executivo deverão ser inspecionadas pela Fiscalização, de conformidade com as indicações de projeto, bem como com as diretrizes gerais deste item.

A Fiscalização pode, a seu critério, solicitar a execução de 3ª demão de pintura, caso não considere suficiente a cobertura depois da 2ª demão.

## Pintura Acrílica

As tintas a base de emulsão acrílica CORALPLUS (ou equivalente técnico), serão aplicadas em 02 (duas) demãos sobre reboco limpo após emassamento. Também será aplicado líquido selador acrílico 01 demão.

As paredes internas, externas e tetos terão aplicação de massa acrílica, quando necessário, executando um mínimo de 02 demãos, para um perfeito nivelamento e posterior pintura, de acordo com especificações.

Após todo o preparo prévio da superfície, deverão ser removidas todas as manchas de óleo, graxa, mofo e outras com detergente apropriado (amônia e água a 5%). Em seguida, a superfície será levemente lixada e limpa, aplicado-se uma demão de selador acrílico, a rolo ou pincel, diluído conforme indicação do fabricante. Após 24 horas, será aplicada, com uma espátula ou desempenadeira de aço, a massa acrílica plástica, em camadas finas e em número suficiente para o perfeito nivelamento da superfície. O intervalo mínimo a ser observado entre as camadas será de 3 horas.

Decorridas 24 horas, a superfície será lixada levemente e limpa, aplicando-se outra demão de selador acrílico. Após 12 horas, serão aplicadas as demãos necessárias da tinta de acabamento, a rolo, na diluição indicada pelo fabricante.

### Normas

NBR 10998 - Tinta de acabamento acrílico à base de solventes orgânicos

NBR 11702 - Tintas para edificações não industriais

NBR 12311 - Segurança no trabalho de pinturas

NBR 13006 - Pintura em corpos de prova para ensaios de tintas

NBR 13245 - Execução de pintura em edificações não industriais

### Pintura com Esmalte Sintético sobre ferro

a) Materiais

Deverão ser obedecidas as diretrizes estabelecidas no início deste item, subitem "introdução".

b) Processo Executivo

Todas as superfícies que irão receber a pintura de esmalte sintético deverão estar previamente preparadas, limpas e livres de partículas soltas, poeiras ou quaisquer resíduos. Após a limpeza, as superfícies receberão uma demão de tinta primária ou seladora, conforme recomendação do fabricante, de acordo com o tipo do material a ser pintado.

Após a completa secagem do "primer" anticorrosivo, deverá ser aplicada a primeira demão a pincel, rolo ou pistola. A segunda demão só será aplicada depois de completamente seca a primeira, seguindo corretamente as recomendações do fabricante.

c) Recebimento

Todas as etapas do processo executivo deverão ser inspecionadas pela Fiscalização, de conformidade com as indicações de projeto, bem como com as diretrizes gerais deste item.

A pintura obedecerá às especificações do projeto arquitetônico.

## 09 - INSTALAÇÕES ELÉTRICAS E DE CABEAMENTO ESTRUTURADO

## INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

### Disposições gerais.

As instalações elétricas deverão ter seus materiais e execução de acordo com as normas da ABNT e da CELPE além de obedecer às recomendações das firmas fornecedoras dos materiais e equipamentos especializados.

### Materiais Especializados

Cabo flex. 1kV

Condutor: formado por fios de cobre eletrolítico nu, têmpera mole, Classe 5.

Isolação: PVC (70 ºC) - composto termoplástico de Policloreto de Vinila.

Cobertura: PVC - composto termoplástico de Policloreto de Vinila, flexível, tipo ST1 na cor preta.

Especificações aplicáveis: NBR NM 280 - Condutores de cobre mole para fios e cabos isolados, NBR 7288 - Cabos de potência com isolação sólida extrudada de Policloreto

de Vinila (PVC) ou polietileno (PE) para tensões de 1kV a 6kV.
Referência: Cabo vinil flexível 0,6/1kV, fab. FICAP ou equivalente técnico.
Secção nominal (mm²): Determinada em projeto.

Cabo flex. 750V

Condutor flexível: formado por fios de cobre eletrolítico nu, têmpera mole, atendendo à classe 5 de encordoamento.

Isolação: PVC (70 ºC) - composto termoplástico de Policloreto de Vinila, com características especiais quanto a não-propagação e auto-extinção do fogo.

Especificações aplicáveis: NBR NM 280 – Condutores de cobre mole para fios e cabos isolados, NBR NM 247-3 – Condutores isolados com isolação extrudada de Policloreto de Vinila para tensões até 750V - Sem cobertura, NBR NM-IEC 60332-3-24 – Ensaio de propagação vertical da chama.

Identificação dos Condutores:

Para identificação dos condutores, fica estabelecido o seguinte critério:

1Condutor neutro: Azul

2Condutor de proteção: Verde

3Condutor fase: Vermelho (750V) e Preto (1kV)

4Condutor retorno/controle: Branco
Referência: Cabos Noflam antichama BWF flexível 450/750V, fab. FICAP ou equivalente técnico.
Secção nominal (mm²): Determinada em projeto.

Disjuntor termomagnético 3~/380V/10kA
Tensão de isolamento nominal: 380 Vca, tripolar.
Norma aplicável: NBR IEC 60947-2.
Capacidade de interrupção máxima: 10 kA ou superior.
Curva: “C”.
Referência: Linha 5SX2, fab. Siemens ou equivalente técnico.
Disjuntor termomagnético DIN 3~/380V/5kA
Tensão de isolamento nominal: 380 Vca, tripolar.
Norma aplicável: NBR NM60898.
Capacidade de interrupção máxima: igual ou maior que 5 kA e menor que 10 kA.
Curva: “C”.
Referência: Linha 5SX2, fab. Siemens ou equivalente técnico.
Disjuntor termomagnético DIN 1~/220/5kA
Tensão de isolamento nominal: 220 Vca, monopolar.
Norma aplicável: NBR NM60898.
Capacidade de interrupção máxima: igual ou maior que 5 kA e menor que 10 kA.
Curva: “B”, para tomadas de uso geral e iluminação e “C” para tomada de uso específico e circuitos indutivos.
Referência: Linha 5SX1, fab. Siemens ou equivalente técnico.
Supressor de transientes monofásico

Tipo varistor, tensão 275V, corrente máxima 32,5 KA, potência de 400J, para fixação em trillho DIN.

Referência: VCL 275V 40KA, 550J, fab. Clamper ou equivalente técnico.

Instalação no quadro de força de rede local (QFRL).Terminal de compressão

Terminais feitos a partir de tubos de cobre eletrolítico de alta condutibilidade, estanhados, tratados termicamente, nas bitolas especificada no projeto, sendo de 1 furo e 1 compressão, para utilização na fixação na parte superior do disjuntor geral.

Referência: Crimper ou equivalente técnico.

Terminal pré-isolado

Terminais fabricados em cobre eletrolítico com acabamento estanhado e a isolação em PVC, nas bitolas especificadas no projeto, podendo ser pino (conexão nos disjuntores), garfo (conexão nas tomadas) e olhal (conexão nos barramentos).
Referência: Magnet ou equivalente técnico

Plug 3 pólos 220V IP 67 (Prova d'água)
Matérias Primas: Carcaça, Alojamento, Prensa cabos e Aliviador de Tensão: Termo-plástico auto-extinguível (C.S.A. C.22.2 nº 6 e U.L. 94 HB-Mil spec 22096). Tampa Trava-Subtampa e Arruela Trava: Poliamida 6.6.

Vedações e Guarnições: SBR.

Terminais: Latão maciço.

Temperatura Operação:0 / 120ºC trabalho contínuo. 200ºC (30 minutos).
Normas aplicáveis: NBR 7845 IEC 60309-1, IEC 60309-2, DIN 49462, DIN 49463, CEE 17-BS4343 e VDE 0623, CE 127-12, NFC 63310 SEMKO 117.

Tensão máxima de trabalho: 690 Volts RMS - Conforme IEC 60309-1

Identificação dos Terminais: Conforme U.L., CSA e IEC 60309
Resistência ao Arco: Conforme C.S.A. C22.2-182-1 (1990), Altamente isolante (até 750V - 500Hz)

Rigidez Dielétrica: IEC 60309-1

Resistência ao Impacto: Conforme C.S.A. C22.2 nº 182-1 parágrafos 7.4.2 e 7.4.4

Resistência à Abrasão: Conforme C.S.A. C22.2 nº 182-1 parágrafos 7.4.3 e 7.4.4
Estanqueidade: À prova d’água conforme C.S.A C22.2 -especificação 943 IEC 60309-1 - 18(d)
Proteção Cabos: Conforme C.S.A. C. nº 182-1 parágrafos 7.3

Tipo de Cabos:Conforme U.L.62 e C.S.A.C22.2 nº 49
Resistências à Corrosão: (Partes Plásticas) Salt Spray, Álcool, Óleo, Solventes, Lubrificantes, Graxas, Meios ácidos, Alcalinas e Outros Agentes Químicos.
Referência: Linha Shocktite, fab. Steck ou equivalente técnico.

Tomada sobrepor 3 pólos 220V IP 67 (Prova d'água)
Matérias Primas: Carcaça, Alojamento, Prensa cabos e Aliviador de Tensão: Termo-plástico auto-extinguível (C.S.A. C.22.2 nº 6 e U.L. 94 HB-Mil spec 22096). Tampa Trava-Subtampa e Arruela Trava: Poliamida 6.6.
Vedações e Guarnições: SBR.
Terminais: Latão maciço.
Temperatura Operação:0 / 120ºC trabalho contínuo. 200ºC (30 minutos).

Normas aplicáveis: NBR 7845 IEC 60309-1, IEC 60309-2, DIN 49462, DIN 49463, CEE 17-BS4343 e VDE 0623, CE 127-12, NFC 63310 SEMKO 117.
Tensão máxima de trabalho: 690 Volts RMS - Conforme IEC 60309-1
Identificação dos Terminais: Conforme U.L., CSA e IEC 60309
Resistência ao Arco: Conforme C.S.A. C22.2-182-1 (1990), Altamente isolante (até 750V - 500Hz)
Rigidez Dielétrica: IEC 60309-1
Resistência ao Impacto: Conforme C.S.A. C22.2 nº 182-1 parágrafos 7.4.2 e 7.4.4
Resistência à Abrasão: Conforme C.S.A. C22.2 nº 182-1 parágrafos 7.4.3 e 7.4.4
Estanqueidade: À prova d'água conforme C.S.A C22.2 -especificação 943 IEC 60309-1 - 18(d)
Proteção Cabos: Conforme C.S.A. C. nº 182-1 parágrafos 7.3
Tipo de Cabos: Conforme U.L.62 e C.S.A.C22.2 nº 49
Resistências à Corrosão: (Partes Plásticas) Salt Spray, Álcool, Óleo, Solventes, Lubrificantes, Graxas, Meios ácidos, Alcalinas e Outros Agentes Químicos.
Referência: Linha Shocktite, fab. Steck ou equivalente técnico.

Bloco autônomo de iluminação de emergência

Acende automaticamente na falta de energia e desliga imediatamente após o seu retorno. Proteção de rede através de dispositivo eletrônico automático (sem fusível), Material auto-extínguivel e reciclável, Baterias de níquel-cádmio de alta temperatura, Tempo de carga: 24 horas, Possuir 2 leds de alta luminosidade permanente garantindo 1 lux para balizamento /sinalização, de longa durabilidade (100.000 horas de vida útil), quando os 2 *leds* se apagam simultaneamente, indica:ausência de tensão / necessidade de troca das baterias. Alimentação: 127/220V 50/60Hz

Normas Aplicáveis: IEC 60 98-2-22/UNE-EN60598.2.22/UNE-20392-93 (fluo),NBE CPI 196. Atende a norma de instalação, NBR 10898, ao decreto estadual 38069 de 14/12/93 e as instruções técnicas do corpo de bombeiros.

Grau de Proteção: IP 42 IK 04 classe II

Referência: Modelo Standard, 165 lúmens, autonomia 3h, lâmpada 6W, ref. 615 28, fab. Legrand.

Lâmpada fluorescente compacta dupla

Vida útil de até 6.000 horas, proporcionar maior conforto visual, sem cintilação e sem efeito estroboscópico, acendimento imediato, posição de funcionamento universal.

Tensão de 220/240V, Potência especificada no projeto, fluxo luminoso 1050 lm,temperatura de cor 4000K, IRC 80-89, diâmetro 52mm, comprimento 161,5 mm, base E27.

Referência: Linha DULUXSTAR, 20W/840, fab. OSRAM ou equivalente técnico

Tomada 2P+T pino chato 15A/250V

Nos circuitos que contemplam as impressoras a laser, os miolos das tomadas deverão ser de cor vermelha.

Utilização na alimentação da rede de computadores e iluminação de emergência.

Referência: Linha Pialplus, ref. 6150 70/15, ou equivalente técnico com toda a linha de tomadas.

Caso não esteja disponível no mercado essa linha de tomadas, deverá ser instalado o novo padrão brasileiro, com os respectivos adaptadores em todas as tomadas.

Materiais Generalizados

Anilha de identificação
Dimensões: De acordo com a especificação do cabo.
Material: PVC flexível
Temperatura de utilização: - 20 °C a + 70 °C
Flamabilidade: Auto-extinguível UL94V-1.
Referência: Marcadores Ovalgrip HO, fab. HellermannTyton

Caixa 4”x2” embutir em alvenaria
Utilização: Acomodação da fiação para fixação de tomadas
Referência: 6890 14, fab. Legrand

Eletroduto corrugado

Os eletrodutos a serem utilizados deverão ser de PVC corrugado flexível, fornecidos em metros, de fabricação TIGRE ou equivalente técnico e de acordo com a NBR-6150/80.

Placa 4”x2” 2 postos separados
Utilização nas tomadas de uso específico e de telecomunicações.

Referência: Linha Pialplus, ref. 6185 06, ou equivalente técnico com toda a linha de tomadas.

Suporte horizontal 4”x2”
Utilização nas tomadas elétricas e de telecomunicações.

Referência: Até 3 módulos, Linha Pialplus, ref. 6121 22, ou equivalente técnico com toda a linha de tomadas.

Caixa de passagem embutir
Deve possuir tratamento anticorrosivo.

Referência: Caixa de passagem / Embutir – CPE ( Galvanizada ) 20 GALV – Cemar Legrand

Plaqueta de identificação em acrílico
Utilização: Identificação dos quadros de energia

Deve ser em acrílico, no tamanho 4x2 cm, auto-colante, fundo preto, letras brancas.

Serviços
Instalação de ponto de split:

Instalação de tomada sobrepor externa e plug externo para alimentação da unidade condensadora, execução de tubulação elétrica e frigorígena, bem como a interligação e passagem de cabos entre a unidade evaporadora e condensadora,

passagem de cabos entre o quadro de distribuição de força do respectivo pavimento e a unidade condensadora, conectorização na tomada e no quadro com terminais adequados.

Execução de sistema de drenagem para escoamento de águas de condensação das unidades

Instalação de ponto elétrico duplo

Execução de infra-estrutura, passagem de cabos da tomada 2P+T pino chato ao quadro, conectorização na tomada e no quadro com terminais adequados, conectorização das duas tomadas elétricas e instalação da tomada.

O circuito elétrico será duplo onde existir a impressora a laser, que neste caso será identificado com o miolo vermelho.

Instalação de ponto elétrico simples

Execução de infra-estrutura, passagem de cabos da tomada 2P+T universal ao quadro, conectorização na tomada e no quadro com terminais adequados, conectorização da tomada elétrica e instalação da tomada.

Instalação quadro de força de rede local (QFRL)

Fixação e montagem do quadro, interligação ao quadro de distribuição geral, com execução de infra-estrutura e passagem de cabos, conectorização das extremidades com os terminais apropriados.

Fixação e montagem do quadro, interligação ao quadro de medição e à malha de aterramento, com execução de infra-estrutura e passagem de cabos, conectorização das extremidades com os terminais apropriados.

Instalação de luminárias de emergência

Fixação de luminária de emergência em corredor na altura da tomada.

Instalação de luminárias para lâmpada fluorescente

Montagem e fixação de luminária e acessórios e aterramento da luminária

Instalação de luminárias para lâmpada fluorescente compacta

Fixação de luminárias e lâmpadas e instalação de interruptores.

Fiscalização

A Fiscalização deverá realizar, além das atividades já mencionadas, as seguintes atividades específicas:

Liberar a utilização dos materiais entregues na obra, após comprovar que as características e qualidade satisfazem às recomendações contidas nas especificações técnicas e no projeto;

Acompanhar a execução dos serviços, observando se são respeitadas todas as recomendações e exigências contidas no projeto e nas Práticas de Construção;

Comprovar a colocação de buchas e arruelas nos conduítes e caixas;

Verificar a posição certa das caixas de passagem indicadas no projeto e se faceiam a superfície de acabamento previsto para paredes e pisos;

Exigir a colocação de fios de arame galvanizado nas tubulações em que os cabos serão passados posteriormente;

Acompanhar a realização de todos os testes previstos nas instalações, analisando se necessário como auxílio do autor do projeto, os seus resultados;

Inspecionar visualmente e submeter aos diversos ensaios antes da instalação ser posta em serviço, certificando-se assim da conformidade dos componentes e instalações com as exigências das respectivas normas e práticas;

Receber as instalações elétricas, com entrega do certificado de aceitação final, após o término do período experimental e aprovação de todos os ensaios e inspeções.

## Materiais e equipamentos

A estocagem dos materiais seguirá as recomendações da NBR 2002. As áreas de estocagem serão definidas em locais abrigados ou ao tempo, levando em consideração o tipo de material ou equipamento, como segue:

Serão estocados em locais secos e abrigados os materiais sujeitos à oxidação, ação de chuvas e umidade. Os materiais miúdos serão convenientemente separados e estocados em locais abrigados.

Somente os materiais imunes à ação do tempo, tais como eletrodutos de PVC, peças galvanizadas a fogo, bobinas de cabos para uso externo e outros, serão estocados ao tempo.

Os eletrodutos e suas conexões serão em PEAD virgem, referência Kanalex da Kanaflex, ou equivalente técnico.

Para facilitar a passagem dos condutores, deverão ser utilizados lubrificantes tais como talco ou parafina, sendo vedado o emprego de outros lubrificantes. Em caso dos cabos sofrerem qualquer dano durante o processo de instalação, eles deverão ser substituídos por conta da Contratada.

Não serão permitidas as emendas de condutores dentro dos eletrodutos. As mesmas serão realizadas nas caixas de passagem e de derivação e utilizado a fita de alta tensão antes da fita isolante.

As terminações dos condutores serão dotadas de terminais de compressão, da Burndy ou equivalente técnico, apropriados para se realizar a conexão com equipamentos de forma segura, evitando-se a possibilidade do surgimento de “pontos quentes”.

Deverá ser deixada uma folga de dois metros por cabo em cada caixa de passagem entre os dois quadros.

## Processo executivo

### Rede de Tubulação

Os dutos somente poderão ser cortados perpendicularmente ao seu eixo, retirando-se cuidadosamente as rebarbas deixadas nas operações de corte ou de abertura de novas roscas. A extremidade dos dutos quer sejam internos ou externos, embutidos ou não, serão protegidas por buchas.

A junção dos dutos será feita de modo a permitir e manter, permanentemente, o alinhamento e a estanqueidade.

Antes da confecção de emendas, verificar-se-á se os dutos e luvas estão limpos. O aperto entre os dutos e a luva far-se-á com auxílio de uma chave para tubo, até que as pontas se toquem no interior da luva.

No caso de dutos de PVC rígido, estes serão emendados através de luvas atarraxadas em ambas as extremidades a serem conectadas. Estas serão introduzidas na luva até se tocarem, para assegurar a continuidade interna da instalação.

Os dutos, sempre que possível, serão assentados em linha reta. Não poderão ser feitas curvas nos tubos rígidos, utilizando-se, quando necessário, curvas pré-fabricadas. As curvas serão de padrão comercial e escolhido de acordo com o

diâmetro do duto empregado.

Os comprimentos máximos admitidos para as tubulações serão os recomendados pela NBR 5410. Nas juntas de dilatação, a tubulação será seccionada e receberá caixas de passagem, uma de cada lado. Numa das caixas, o duto não será fixado, ficando livre. Outros recursos poderão ser usados, como, por exemplo, a utilização de uma luva sem rosca do mesmo material dos dutos, para permitir o seu livre deslizamento.

Os dutos embutidos nas vigas e lajes de concreto armado serão colocados sobre os vergalhões da armadura inferior. Todas as aberturas e bocas dos dutos serão fechadas para impedir a penetração de nata de cimento durante a colocação de concreto nas fôrmas. A colocação de tubulação embutida nas peças estruturais de concreto armado será feita de modo que os dutos não suportem esforços não previstos, conforme disposição da NBR 5410.

### Caixas de Passagem

A fixação dos dutos nas caixas será feita por meio de arruelas e buchas de proteção. Os dutos não poderão ter saliências maiores que a altura da arruela mais a bucha de proteção.

Não serão aceitas instalações aparentes.

Deverá ser instalado nas extremidades de cada tubulação material que impeça a entrada de roedores e insetos, evite a entrada de líquidos e seja anti-chama.

### Rede de Cabos e Fios

### Puxamento de Cabos e Fios

No puxamento de cabos e fios em dutos, não serão utilizados lubrificantes orgânicos; somente grafite ou talco.

O puxamento dos cabos e fios será efetuado manualmente, utilizando alça de guia e roldanas, com diâmetro pelo menos três vezes superior ao diâmetro do cabo ou grupo de cabos, ou pela amarração do cabo ou fio em pedaço de tubo. Os cabos e fios serão puxados, continua e lentamente, evitando esforços bruscos que possam danificá-los ou soltá-los.

### Aterramento

A malha de aterramento deverá ser a mesma do quadro existente. Não será permitido o uso de cabos que tenham quaisquer de seus fios partidos.

A subestação aérea deverá ser aterrada através de malha de cobre nu, conforme descrição nas especificações técnicas.

### Fiscalização

A Fiscalização deverá realizar, além das atividades já mencionadas, as seguintes atividades específicas:

Liberar a utilização dos materiais entregues na obra, após comprovar que as características e qualidade satisfazem às recomendações contidas nas especificações técnicas e no projeto;

Acompanhar a execução dos serviços, observando se são respeitadas todas as recomendações e exigências contidas no projeto e nas Práticas de Construção;

Comprovar a colocação de buchas e arruelas nos conduítes e caixas;

Verificar a posição certa das caixas de passagem indicadas no projeto;

Exigir a colocação de fios de arame galvanizado nas tubulações em que os cabos serão passados posteriormente;

Acompanhar a realização de todos os testes previstos nas instalações,

analisando se necessário como auxílio do autor do projeto, os seus resultados;

Inspecionar visualmente e submeter aos diversos ensaios antes da instalação ser posta em serviço, certificando-se assim da conformidade dos componentes e instalações com as exigências das respectivas normas e práticas;

Receber as instalações elétricas, com entrega do certificado de aceitação final, após o término do período experimental e aprovação de todos os ensaios e inspeções.

## INSTALAÇÕES TELEFÔNICAS

### Materiais e Equipamentos

O recebimento dos materiais e equipamentos será efetuado em uma fase distinta, sendo está a da obra.

O recebimento na obra consistirá na verificação visual dos dados característicos indicados nas guias de remessa ou nota fiscal e das condições físicas do material ou equipamento.

Todos os equipamentos serão recebidos na obra, exceto por indicação contrária expressa do Contratante. Os materiais de instalação, como eletrodutos, caixas e acessórios, só poderão ter o seu recebimento efetuado na obra.

Os materiais de instalação poderão, a critério do Contratante, serem examinados na fábrica, por amostragem, ou poderão ser exigidos os relatórios de controle de qualidade do fabricante.

O recebimento dos materiais e equipamentos na obra será efetuado obedecendo às seguintes diretrizes:

A inspeção dos equipamentos e materiais será apenas visual, verificando suas condições físicas, como, por exemplo, estado da pintura, amassaduras, trincas e outras;

Deverão ser verificados os dados de tipo ou de placa, quando for o caso, impressos nos equipamentos e materiais;

Os materiais ou equipamentos que não atenderem às condições do pedido de compra serão rejeitados.

Estocagem

A estocagem dos materiais seguirá as recomendações da NBR2002. As áreas de estocagem serão definidas em locais abrigados ou ao tempo, levando em consideração o tipo de material ou equipamento, como segue:

Estocagem em Locais Abrigados

Serão estocados em locais secos e abrigados os materiais sujeitos à oxidação, ação de chuvas e umidade. Os materiais miúdos serão convenientemente separados e estocados em locais abrigados.

Estocagem ao tempo

Somente os materiais imunes à ação do tempo, tais como eletrodutos de PVC e peças galvanizadas a fogo, bobinas de cabos para uso externo e outros, serão estocados ao tempo.

Processo Executivo

CABO DE ENTRADA

A concessionária só será responsável pelo projeto e interligação do cabo de entrada, que interligará a rede telefônica da edificação no quadro de telefonia (QTEL)

à sua rede externa.

A rede telefônica interna e de entrada da edificação, compreendendo a tubulação, a cabeação, a fiação e a instalação de tomadas, deverá ser executada sob responsabilidade da Contratada, de conformidade com as recomendações estabelecidas pela Oi e normas da ANATEL.

REDE DE TUBULAÇÃO

Os dutos somente poderão ser cortados perpendicularmente ao seu eixo, retirando cuidadosamente as rebarbas deixadas nas operações de corte ou de abertura de novas roscas. As extremidades dos dutos quer sejam interno ou externo, embutidos ou não, serão protegidas por buchas.

A junção dos dutos será feita de modo a permitir e manter, permanentemente, o alinhamento e a estanqueidade. Antes da confecção de emendas, verificar-se-á se os dutos e luvas estão limpos.

O aperto entre os dutos e a luva será realizado com auxílio de uma chave para tubo, até que as pontas se toquem no interior da luva.

No caso de dutos de PVC rígido, estes serão emendados através de luvas atarraxadas em ambas as extremidades a serem conectadas. Estas serão introduzidas na luva até se tocarem, para assegurar a continuidade interna da instalação.

Os dutos, sempre que possível, serão assentados em linha reta. Não poderão ser feitas curvas nos tubos rígidos, utilizando, quando necessário, curvas pré-fabricadas. As curvas serão de padrão comercial e escolhidas de acordo com o diâmetro do duto empregado.

Os dutos embutidos nas vigas e lajes de concreto armado serão colocados sobre os vergalhões da armadura inferior. Todas as aberturas e bocas dos dutos serão fechadas para impedir a penetração de nata de cimento durante a colocação de concreto nas fôrmas. A colocação de tubulação embutida nas peças estruturais de concreto armado será feita de modo que os dutos não suportem esforços não previstos, conforme disposição da Norma NBR 5410.

Os comprimentos máximos admitidos para as tubulações serão os recomendados pela Oi e ANATEL. Nas juntas de dilatação, a tubulação será seccionada e receberá caixas de passagens, uma de cada lado das juntas. Em uma das caixas, o duto não será fixado, permanecendo livre. Outros recursos poderão ser utilizados, como por exemplo a utilização de uma luva sem rosca do mesmo material do duto para permitir o seu livre deslizamento.

Os dutos aparentes serão instalados, sustentados por braçadeiras fixadas nas paredes, a cada dois metros. Em todos os lances de tubulação serão passados arames-guia de aço galvanizado de 1,65 mm de diâmetro, que ficarão dentro das tubulações, presos nas buchas de vedação, até a sua utilização para puxamento dos cabos. Estes arames correrão livremente.

CAIXAS DE PASSAGEM, DISTRIBUIÇÃO E DISTRIBUIÇÃO GERAL

Todas as caixas deverão situar-se em recintos secos, abrigados e seguros, de fácil acesso e em áreas de uso comum da edificação. Não poderão ser localizadas nas áreas fechadas de escadas. A fixação dos dutos nas caixas será feita por meio de arruelas e buchas de proteção. Os dutos não poderão ter saliências maiores que a altura da arruela mais a bucha de proteção. Quando da instalação de tubulação aparente, as caixas de passagem serão convenientemente fixadas na parede.

CAIXAS SUBTERRÂNEAS

As caixas subterrâneas obedecerão aos processos construtivos indicados na Norma NBR 5410 e nas normas brasileiras. A entrada e saída dos dutos nas caixas de distribuição, passagem e distribuição geral somente poderão ser feitas nas extremidades superiores e inferiores das caixas. A entrada dos dutos nos cubículos do poço de elevação somente poderá ser feita no piso.

ACESSÓRIOS PARA ENTRADA AÉREA

No caso de utilização de poste-acesso, será utilizado o isolador de porcelana preso por braçadeira. Para entrada direta em fachadas de edifícios poderão ser utilizados âncora, isolador de porcelana ou olhal para chumbar em parede.

Quando da entrada aérea, observar-se-ão as alturas mínimas recomendadas pela concessionária. Se o cabo telefônico descer pelo poste de acesso, será utilizado um tubo de aço, instalado a seu lado, preso por arames. Na ponta superior deste tubo será instalado um cabeçote de alumínio para evitar entrada de água pela tubulação.

REDE DE CABOS E FIOS

Puxamento de Cabos e Fios

No puxamento de cabos e fios em dutos, não serão utilizados lubrificantes orgânicos; somente grafite ou talco.

O puxamento dos cabos e fios será efetuado manualmente, utilizando alça de guia e roldanas, com diâmetro pelo menos três vezes superior ao diâmetro do cabo ou grupo de cabos, ou pela amarração do cabo ou fio em pedaço de tubo.

Os cabos e fios serão puxados, continua e lentamente, evitando esforços bruscos que possam danificá-los ou soltá-los. A amarração do cabo à alça-guia e roldanas será efetuada na seguinte seqüência:

Remover aproximadamente 25 cm de capa e enfaixamento da extremidade do cabo, deixando os condutores livres;

Passar cada grupo de condutores pela alça-guia e roldana e dobrá-los numa distância conveniente a que as pontas dos condutores sobrepassem a parte encapada do cabo;

Juntar os grupos de condutores em torno do cabo e fazer uma amarração com arame de aço;

Em poços de elevação a operação será efetuada simplesmente passando o cabo de cima para baixo.

Fixação dos Cabos

Em instalações aparentes verticais, a fixação dos cabos será feita por braçadeiras espaçadas de 50 cm. Em trechos curvos, as braçadeiras serão fixadas no início e no fim de cada curva. Em trechos curvos, serão adotados os raios mínimos de curvatura recomendados pelas Normas.

Emendas

As emendas em cabos e fios somente poderão ser feitas em caixas de passagem. Em nenhum caso serão permitidas emendas no interior de dutos. As emendas de cabos e fios serão executadas nos casos estritamente necessários, onde o comprimento da ligação for superior ao lance máximo de acondicionamento fornecido pelo fabricante.

BLOCOS TERMINAIS

Os blocos terminais serão fixados diretamente sobre a prancha de madeira no fundo da caixa de distribuição geral (QTEL), quando a capacidade do cabo de entrada e de saída for de dez ou vinte pares. Quando a capacidade do cabo de entrada e de

saída for superior a vinte pares, os blocos terminais serão instalados por meio de canaletas-suporte.

Nas caixas de distribuição geral, os blocos terminais para ligação dos cabos de entrada serão fixados na sua parte superior, e os de saída na parte inferior.

Nas caixas de distribuição geral serão instalados anéis-guia com rosca soberba, ao lado de cada fileira de blocos. Nas caixas de distribuição, as canaletas serão instaladas com blocos BLI-10, em seu centro.

CENTRAIS TELEFÔNICAS

A montagem e a colocação em operação das centrais telefônicas será, preferencialmente, efetuada pelo fabricante ou sob sua supervisão. Antes da colocação do sistema em operação, verificar se foram atendidas as condições ambientais de operação indicadas nas especificações dos equipamentos. A montagem das centrais telefônicas obedecerá rigorosamente às informações de interface com o restante do sistema, indicadas no projeto executivo.

Materiais

Bloco BLI

Utilização: Instalação no quadro telefônico (QTEL) para conexão da rede telefônica externa com a rede interna.

Bloco terminal com tecnologia wire-wrap, aplicado em terminação de cabos e fios telefônicos da rede interna.

Referência: SJ 1301, fab. SIJ sistemas.

Caixa para telefone – embutir – padrão telebrás

Tipo Sobrepor: Tratamento com banho químico (desengraxe e fosfatização) e pintura eletrostática a pó, na cor Cinza Munsell N6,5.

Fundo de Madeira: pintura com primer na cor Cinza Munsell N6,5.

Dimensões: Especificadas no projeto.

## Recebimento das Instalações

O recebimento das instalações será efetuado através da inspeção visual de todas as instalações e da comprovação da operação do sistema. A inspeção visual de todas as instalações será efetuada com o objetivo de avaliar a qualidade dos serviços executados e a integridade de todo o material instalado.

Serão obrigatoriamente observados os seguintes aspectos, quando for o caso:

Instalação e montagem dos componentes mecânicos, tais como eletrodutos, bandejas para cabos, braçadeiras, caixas, blocos terminais e quaisquer outros dispositivos utilizados;

Verificação da fiação e emendas na caixa de passagem ou caixa de distribuição e painéis, com o objetivo de verificar se os requisitos constantes desta Prática foram atendidos.

Para aceitação das instalações do sistema de telefonia, em seus diversos trechos, serão realizados, no mínimo, os testes recomendados, onde aplicáveis, da Norma NBR 5410 e Normas da ANATEL.

A Contratada terá a responsabilidade de providenciar junto à concessionária a aprovação e liberação dos serviços, de conformidade com os requisitos por ela exigidos.

| Critérios de Medição |
|---|

Conforme indicado na planilha orçamentária básica:

Pela quantidade de pontos elétricos instalados, definindo um ponto pelo conjunto: eletroduto, demais acessórios, cabeamento elétricos, ligações, caixas de passagem, etc.

Por unidade instalada no caso de peça, equipamento ou aparelho instalado.

## REDE DE CABEAMENTO ESTRUTURADO

### Disposições gerais

As instalações de rede estruturada deverão seus materiais e execução de acordo com as normas da ABNT ou, no caso de omissão destas, de acordo com normas internacionais, além de obedecer às recomendações das firmas fornecedoras dos materiais e equipamentos especializados.

### Introdução

O sistema adotado de automação baseado em Rede Local possibilita a comunicação e o compartilhamento de informações de dados e voz, e de dispositivos periféricos entre as estações de trabalhos independentes. Cada estação de trabalho é composta de uma CPU, conectada a seus respectivos equipamentos periféricos. Os dados consolidados da cada estação de trabalho serão transferidos e armazenados em um servidor de Rede, que pode ser ligado, via modem através de linha telefônica, a um concentrador Regional.

A rede com topologia estrela liga todas as estações de trabalho através de dispositivos de rede a um concentrador (Switch). O servidor da rede também será conectado ao concentrador. Cada dispositivo de rede é conectado ao Switch por meio de um cabo independente para cada estação de trabalho e servidor.

Este tipo de configuração permite uma maior flexibilidade, quando comparada a outros tipos, tais como barramentos (bus) ou anel (ring).

Os cabos e conectores necessários ao transporte de dados deverão ser do tipo par trançado sem blindagem (UTP), sendo os conectores do tipo RJ-45 de oito fios, que serão melhor discriminados à frente.

### Redes Locais em Categoria 5e

As especificações para transmissão de dados em redes locais são definidas pelas normas:

- EIA/TIA 568A nos Estados Unidos
- ISSO/IEC 11801 na Europa

### Cabeamento

O cabo de par trançado é composto por pares de fios, sendo que cada par é isolado do outro e todos são trançados juntos dentro de uma cobertura externa. Não há uma blindagem física na cabo UTP. Sua proteção é obtida através do efeito de cancelamento dos pares de fios trançados. O efeito de cancelamento mútuo reduz a diafonia entre os

pares de fios e diminui o nível de interferência eletromagnética/de radiofrequência. É este efeito de cancelamento que torna possível a redução e a absorção de energia elétrica.

Sendo assim, em toda a instalação de rede estruturada deverá ser utilizados cabos não blindados (UTP), categoria 5e, com 4(quatro) e 25 (vinte e cinco) pares trançados (24AWG), que atendam plenamente a todos os quesitos físicos e elétricos da norma EIA/TIA-568. O diâmetro externo máximo dos cabos deverá ser de 5,5mm.

Deverá ter isolamento externo anti-chama, em PVC, sendo utilizados cabos na cor AZUL.Cada conexão deverá ser identificada mediante marcadores plásticos em ambas as extremidade.

Os cabos UTP responsáveis pela conexão das estações de trabalho e do servidor de rede aos pontos de serviço, deverão ter dois conectores RJ-45, categoria 5e, sendo um em cada extremidade do cabo. Estes cabos receberão a denominação técnica de “Patch cords”, tais cabos serão aproveitados da instalação antiga.

Deverá haver identificação do ponto de acesso na própria tomada, com protetor transparente para identificar as tomadas para dados e voz.

No caso de existirem fontes geradoras de campos eletromagnéticos intensos próximos as instalações lógicas (próxima a reatores de lâmpadas ou linhas de tensão mais elevadas) por exemplo, deve-se manter distância mínima que assegure a integridade das informações que estão passando nesses cabos lógicos, observando-se:

- Reator de lâmpada fluorescente: 30,5 cm;
- Sistema de potência até 2 KVA: 12,5 cm;
- Sistema de potência de 2 KVA a 5 KVA: 30,5 cm;
- Sistema de potência  maior que 5 KVA: 91,5 cm;
- Transformadores até 5 KVA: 101,6 cm.
- Manter distância entre as tubulações de lógica e energia da rede, no mínimo, 20 cm.

## Materiais

A antena deve possibilitar a recepção de sinais de televisão digital terrestre que estejam compreendidos entre os canais de VHF de 07 a 13 e os canais de UHF de 14 a 69, para os receptores do tipo fixo e móvel (full-seg) e pelo menos os canais compreendidos na banda de UHF entre os canais 14 a 69 para os receptores do tipo portátil (one-seg).

A antena pode possibilitar a recepção dos sinais de televisão analógica que estejam compreendidos entre os canais na faixa de VHF de 02 a 13 e UHF de 14 a 62;

A polarização da antena pode ser tanto vertical como horizontal;

O ganho da antena não é especificado, por depender fortemente das condições de recepção, entretanto é recomendado que quando houver antena externa instalada o ganho seja no mínimo equivalente ao especificado pelo tipo yagi de 14 elementos (7 dB – UHF canal 14);

A diretividade da antena não é especificada por depender fortemente das condições de recepção, entretanto é recomendado que quando houver antena externa

permanentemente instalada, a instalação atenda no mínimo às especificações de diretividade da ITU Recommendation BT.419-3.

### Balun RJ-45/BNC

Finalidade de permitir conexão de equipamentos E1 (2,048Mbps) a 75 ohm em uma rede de pares G703 120 ohm, havendo um casamento de impedância, permitindo que equipamentos com saída coaxial 75 ohm se comuniquem com equipamentos de par trançado de 120 ohm, no padrão G703.

Referência: BALUN-1P, cód. PJ070-20, fab. Satech.

### Bandeja para Rack 19 “U”

Altura de 2U.Profundidade de 350 mm com Kit de Fixação. Capacidade máxima suportável de 20 kg. Pintura cinza RAL 7032.

Referência: cód. 104.03.035, fab. Carthom's ou similar.

### Parafuso M5 Philips c/ arruela e porca gaiola p/ rack

Parafuso M5x12 Philips com arruela e Porca M5 com gaiola de aço.

Referência: 119.01.005 e 118.01.005, fab. Carthom's ou similar.

### Patch panel cat. 5e 19”

Material do corpo do produto: Aço/termoplástico alto impacto não propagante à chama (UL94V-0);

Material do contato elétrico: RJ-45 – bronze fosforoso com 1,27x$10^{-6}$m de ouro e 2,54 $10^{-6}$m de níquel, 110 IDC: bronze fosforoso com 2,54 $10^{-6}$m de níquel estanhado.

Normas aplicáveis: NBR-14565

Referência: Patch panel cat. 5E T568A/B 24P, cód. 35060022, fab. FURUKAWA ou similar.

### Patch cord cat. 5e

Características: Cor azul, RJ-45/RJ-45, comprimento de 1,5m, 4 pares, 24AWG, padrão T-568-A, cabo UTP cat. 5E, flamabilidade CM.

Tipo de condutor: Cobre eletrolítico, flexível, nú, formado por 7 filamentos, de diâmetro nominal de 0,20 mm.

Material do contato elétrico: 8 vias em bronze fosforoso com 1,27x$10^{-6}$m de ouro e 2,54 $10^{-6}$m de níquel.

Material do corpo de produto: material termo plástico transparente (UL-94V-0)

Referência: MRC-01-U-5E-06-01M-TA-RJ45/RJ45, fab. FURUKAWA ou similar.

### Cabo UTP 2p cat. 5e

Características: Cor azul, flamabilidade CM, 4 pares, 24AWG, performance mínima da categoria 5e, certificação Anatel, UL Listed, ETL verified e ETL 4 conexões.

Referência: cód. 23200080, fab. FURUKAWA ou similar.

### Rack fechado parede 8U's

Porta em aço carbono com espessura de 1,0 mm com visor de acrílico 2,0 mm. Fecho com lingueta e chave yale. Abertura máxima de 115°, montagem com abertura direita ou esquerda. Pintura cinza RAL 7032 com teto em aço carbono com espessura de 1,0 mm.

Possuir teto em aço carbono com espessura de 1,0 mm. Proteção interna dos ventiladores com painel de acionamento e cabo de força com 2,5 m e plug injetado. Ventiladores 127/220 V. Pintura cinza RAL 7032.

No rack será instalados Patch panel modular de 19” de 24 portas, bandeja 1U 19” para acomodar os modens (fornecidos pela Oi), Roteador 19” (fornecido pela Oi), Switch 16 portas 19”, régua de tomadas 2P+T 19”, guia de cabos horizontais 1U 19” com tampa e painéis de fechamento.

Todos os pontos de serviços deverão ser conectados ao Patch panel.

Referência: Altura conforme projeto, cod. 105.05.008, fab. Carthom's ou similar.

### Régua de Tomadas com 6x2P+T 1 U 19”

Caixa e tampa em chapa de aço, com espessura 0,9 mm, 6 tomadas universal 2P+T 250 V 15 A, cabo 3 x 1,5 mm² x 2,5 m com plug injetado, disjuntor 15A, altura de 1U e pintura cinza RAL 7032.

Referência: 109.02.006, fab. Carthom's ou similar.

### Tomada RJ-45 fêmea cat. 5e

Sistema de conexão rápida sem ferramenta. Bornes auto-decapáveis que permitem reconexão em caso de erro. Conforme normas ISO 11801 e EIA/TIA 568-A/B. Contatos com duplo código de cores 568 A e B. Recebe plugues RJ45, RJ12, RJ11 sem deformar os contatos.

Referência: Linha Pialplus, ref. 6150 45, ou similar com toda a linha de tomadas.

### Guia de cabos 19” 1U

Material: Corpo e tampa em chapa de aço espessura 1,2 mm e pintura cinza RAL 7032.

Referência: 124.03.001, fab. Carthom's ou similar.

### Painel de fechamento

Material: Placa em chapa de aço espessura 1,9 mm com pintura cinza RAL 7032.

Referência: 107.03.001, fab. Carthom's ou similar.

### Serviços

### Instalação de antena

Fixação de antena no telhado, execução de infra-estrutura de chegada ao rack (sendo a mesma do cabeamento da rede lógica e telefônica) e passagem de cabos da antena ao rack.

### Instalação de ponto duplo lógico

Fixação de caixas de embutir nas paredes, passagem de tubulação entre os pontos e o rack, passagem de cabeamento UTP, conectorização dos pontos lógicos, identificação dos pontos nas extremidades.

### Instalação do Rack

Fixação de rack na parede, instalação de switch 19” e acessórios (bandeja, guia de cabos, patch pannels, régua de tomadas, painéis de fechamento) com parafuso philips M5 com porca gaiola, organização de cabos com velcro de fixação, identificação dos acessórios e da rede lógica/telefônica.

Caso haja algum espaço vago no rack, completar com painel de fechamento.

### Certificação

A aceitação da rede de lógica estará condicionada a entrega de relatório de certificação, com os parâmetros constantes da categoria 5e, tais como os teste de: Mapeamento dos fios, Comprimento, Perda de Inserção, NEXT, PS NEXT, ELFEXT, PS ELFEXT, Return Loss, Propagation delay e Delay skew. A certificação da rede deverá ser realizada em companhia de um técnico responsável da PGJ.

Não serão aceitos testes por amostragem. Todos os ramais deverão ser testados, na extremidade da tomada e na extremidade do painel distribuidor (bidirecional).

### Critérios de Medição

Conforme indicado na planilha orçamentária básica:

Pelo comprimento instalado no caso de eletrodutos, eletrocalhas, cabos e fios.

Por unidade instalada no caso de peça ou aparelho instalado.

## 10 - DIVERSOS

### Bancadas e/ ou Soleiras de granito ou mármore

Locais: saídas para o exterior e nos demais locais indicados nos projetos de arquitetura.

Deverá ser preparado o lastro ou a laje conforme especificações gerais.

As soleiras serão de granito na cor branco e/ou preto ou equivalente técnico a escolher polido em todas as faces aparentes, espessura mínima de 2 cm, qualidade extra sem trincas ou manchas.

Efetuar a limpeza prévia das peças, que devem estar limpas e isentas de materiais estranhos.

As placas de granito antes de serem assentes devem ser preparadas com a instalação de grapas fixadas com massa plástica IBERÊ ou similar para colagem de pedras, para melhor aderência.

O assentamento das placas será feito com argamassa de cimento, areia média

seca, no traço 1:3 - A-3, com espessura de 2 a 2,5cm sobre a base varrida limpa e recoberta com nata de cimento e cola Bianco, Viafix ou KZ esfregada com vassoura de piaçava. Caso haja necessidade da regularização da laje ou do contrapiso para conseguir-se os desníveis indicados no projeto, aplicar nata de cimento e cola Bianco ou Viafix, espalhada com vassoura e depois proceder a regularização conforme indicado nas considerações gerais.

Os cortes das peças, caso necessário, deverão ser com ferramenta adequada do tipo Makita elétrica.

A argamassa de assentamento será espalhada com régua, de acordo com referencias de nível, previamente colocadas. Após o sarrafeamento da argamassa com régua, borrifar-se-á cimento em pó sobre a superfície da argamassa. As placas de granito serão então colocadas sobre a argamassa, comprimindo-as individualmente com o cabo da colher ou com martelo de borracha, ajeitando-as para proceder-se o alinhamento, e finalmente batidas com régua em toda a superfície revestida, para nivelamento. É importante observar que as placas devem estar submersas em água 12 horas antes.

As bancadas e/ ou placas deverão ser limpas cuidadosamente antes que os eventuais respingos de argamassa sequem, pois sua limpeza posterior é extremamente difícil.

Decorridos 3 dias após o assentamento, proceder-se-á ao rejuntamento com Rejuntabrás cor cinza, e após 24 horas, a superfície deverá ser molhada para cura.

Concluído o rejuntamento e procedida à limpeza das placas, procede-se a cura do rejunte e passa-se uma demão de cera incolor e faz-se a proteção até a entrega da obra, colocando-se papel grosso sobre as placas.

## Bancadas em Granito ou mármore

Adotar os seguintes cuidados:

Estabelecer o nível adequado de massa, pois os granitos e mármores apresentam variações de espessura.

Peneirar a areia a ser usada na mistura da massa, para evitar fragmentos que poderão causar oxidação no material.

Os granitos e mármores, principalmente os claros, estão sujeitos ao aparecimento de manchas amareladas e de umidade: portanto, deverão ser usados os procedimentos abaixo para minimizar estas ocorrências:

Caso a peça esteja molhada, deixar secar para assentá-la (no mínimo 48 horas). Nunca assentar o material úmido, pois dificultará a colocação das peças e a eliminação de umidades das mesmas; assim como, contra?piso úmido.

Assentar os mármores e os granitos brancos ou claros com argacola branca e não argamassa branca, pois a argamassa a composta de areia grossa não peneirada, sujeito a contaminação.

Utilizar pouca água na mistura com a argacola. A espessura deverá ser no mínimo de 1cm, pois a pedra está mais isolada de qualquer contaminação.

Nunca usar barro na massa de assentamento e evitar contaminações desta massa com resíduos de tijolo, pregos, madeiras e etc.

Nunca rejuntar o material antes de sete (07) dias após o assentamento, pois caso a pedra tenha absorvido água, esta irá evaporar mais rápido através das arestas das peças.

Sugerimos o grampeamento de peças assentadas em parede, a partir de 5m de altura.
Certifique-se antes que a peça à ser assentada é realmente daquele vão ou área para evitar perda do material.
Verificar a variação de espessura (+ ou - 3mm, media de 2 cm), a diferença tira-se na massa.

Após o rejuntamento deverá ser feita uma proteção da área polida com saco de aniagem e gesso.
A área polida nunca deverá ser exposta ao tráfego quando esta se encontrar com areia ou outros materiais abrasivos porque danificam o polimento.

A limpeza final nunca deverá ser feita com água em abundancia, pois esta penetra na argamassa e no material, provocando o escurecimento em sua tonalidade, demorando meses para voltar à cor natural.

## Divisória em Granito

Fabricadas em pedra granítica e utilizadas para separação de sanitários, chuveiros ou vestuários.

### Execução

Após o revestimento de pisos e paredes, fazer rasgo com máquina policorte com largura aproximadamente 1 cm superior à espessura da placa e profundidade de 3 a 5 cm para engaste da mesma.

A placa deverá estar aprumada e nivelada.

Sua fixação será procedida com argamassa comum ou argamassa colante, que deverá preencher todos os vazios do rasgo. Como dosagem inicial da argamassa comum recomenda-se o traço 1:3, em volume, de cimento e areia grossa.

O ajuste do traço da argamassa deverá ser feito experimentalmente.

Nos locais de engaste na parede e no piso, poderão ser instalados elementos de arremate ou um rejuntamento adequado ao acabamento.

As placas divisórias terão, em seu trecho inferior, um recorte com 20 cm de altura, com vistas a facilitar a manutenção e a limpeza. O recorte deixará de existir quando a placa divisória for para uso em boxes de chuveiro.

Nas portas, serão utilizados batentes de alumínio com a mesma altura da testeira, o que permitirá guarnecer, em todo o comprimento, as respectivas arestas. A fixação dos batentes às testeiras será efetuada por parafusos atarracados em tacos de madeira embutidos no mármore artificial.

### Critérios de Controle

As divisórias deverão ter dimensões, forma e detalhes específicos, indicados no projeto.

Deverão ser fixadas com argamassa de cimento e areia média no traço 1:3.

As placas divisórias deverão ter as bordas e superfícies lisas e sem irregularidades.

## Barra de Apoio para deficiente

Serão assentadas (chumbadas) nas paredes dos WC's para deficiente físico conforme indicação do Projeto de Arquitetura Básico fpornecido.

## 11 - INSTALAÇÕES HIDRO-SANITÁRIAS

**Disposições gerais:** Todos os matérias e serviços relacionados a este item obedecerão às especificações técnicas das **NBR-5658** (Determinação das condições de funcionamento das peças de utilização de uma Instalação predial de água fria) e **NBR-5626** (Instalações prediais de água fria

### Materiais e Equipamentos

No assentamento dos registros de pressão, das válvulas de descarga e de retenção deverá ser observado o sentido do fluxo, indicado por uma senta estampada em seu corpo.

Em peças com canoplas deverá ser deixada a folga correta para a colocação deste acabamento, o que deverá ser feito somente no final da obra, evitando-se sua danificação.

As peças deverão estar instaladas, quando do teste hidrostático da rede, que será efetuado na presença da Fiscalização.

A inspeção para recebimento de materiais e equipamentos será realizada no canteiro de serviço ou local de entrega, através de processo visual.

Para o recebimento dos materiais e equipamentos a inspeção deverá seguir a descrição constante da nota fiscal ou guia de remessa, pedido de compra e respectivas especificações de materiais e serviços.

A inspeção visual para recebimento dos materiais e equipamentos constituir-se-á, basicamente, no atendimento às observações descritas a seguir, quando procedentes:

- verificação da marcação existente conforme solicitada na especificação de materiais;
- verificação da quantidade da remessa;
- verificação do aspecto visual, constatando a inexistência de amassaduras, deformações, lascas, trincas, ferrugens e outros defeitos possíveis;
- verificação de compatibilização entre os elementos componentes de um determinado material.

Os materiais ou equipamentos que não atenderem às condições exigidas serão rejeitados.

Os materiais sujeitos à oxidação e outros danos provocados pela ação do tempo deverão ser acondicionados em local seco e coberto. Os tubos de PVC e ferro fundido deverão ser estocados em prateleiras, separados por diâmetro e tipos característicos, sustentados por tantos apoios quantos forem necessários para evitar deformações causadas pelo peso próprio. As pilhas com tubos com bolsas ou flanges deverão ser formadas de modo a alternar em cada camada a orientação das extremidades.

Deverão ser tomados cuidados especiais quando os materiais forem empilhados, de modo a verificar se o material localizado em camadas inferiores suportará o peso nele apoiado.

Processo Executivo

Antes do início da montagem das tubulações, a Contratada deverá examinar cuidadosamente o projeto e verificar a existência de todas as passagens e aberturas nas estruturas. A montagem deverá ser executada com as dimensões indicadas no desenho e confirmadas no local da obra.

Tubulações Embutidas

Para a instalação de tubulações embutidas em paredes de alvenaria, os tijolos deverão ser recortados cuidadosamente, conforme marcação prévia dos limites de corte. No caso de blocos de concreto, deverão ser utilizadas serras elétricas portáteis, apropriadas para essa finalidade.

As tubulações embutidas em paredes de alvenaria serão fixadas pelo enchimento do vazio restante nos rasgos com argamassa de cimento e areia ou argamassa pré-fabricada apropriada.

Quando indicado em projeto, as tubulações, além do referido enchimento, levarão grapas de ferro redondo, em número e espaçamento adequados, para manter inalterada a posição do tubo.

Não se permitirá a concretagem de tubulações dentro de colunas, pilares ou outros elementos estruturais. As passagens previstas para as tubulações, através de elementos estruturais, deverão ser executadas antes da concretagem, conforme indicação no projeto.

Tubulações Aéreas

As tubulações aparentes serão sempre fixadas nas alvenarias ou estrutura por meio de braçadeiras ou suportes, conforme os detalhes de projeto.

Todas as linhas verticais deverão estar no prumo e as horizontais correrão paralelas às paredes dos prédios, devendo estar alinhadas e com as inclinações mínimas indicadas no projeto. As tubulações serão contínuas entre as conexões, sendo os desvios de elementos estruturais e de outras instalações executadas por conexões. Na medida do possível, deverão ser evitadas tubulações sobre equipamentos elétricos.

As travessias de tubos em paredes deverão ser feitas, de preferência, perpendicularmente a elas.

Tubulações Enterradas

Todos os tubos serão assentados de acordo com o alinhamento, elevação e com a mínima cobertura possível, conforme indicado no projeto. As tubulações enterradas poderão ser assentadas sem embasamento, desde que as condições de resistência e qualidade do terreno o permitam. As tubulações de PVC deverão ser envolvidas por camada de areia grossa, com espessura mínima de 10 cm, conforme os detalhes do projeto.

A critério da Fiscalização, a tubulação poderá ser assentada sobre embasamento contínuo (berço), constituído por camada de concreto simples. O reaterro da vala deverá ser feito com material de boa qualidade, isento de entulhos e pedras, em camadas sucessivas e compactadas, conforme as especificações do projeto.

Meios de Ligação Tubulações de PVC Soldadas

Para a execução das juntas soldadas de tubulações de PVC rígido, dever-se-á:

- Limpar a bolsa da conexão e a ponta do tubo e retirar o brilho das superfícies a serem soldadas com o auxílio de lixa adequada;
- Limpar as superfícies lixadas com solução apropriada;
- Distribuir adequadamente, em quantidade uniforme, com um pincel ou com a própria bisnaga, o adesivo nas superfícies a serem soldadas;
- Encaixar as extremidades e remover o excesso de adesivo.
- Após o encaixe das peças, deverá se aguardar um período de soldagem de 12h, no mínimo, para se colocar a rede em carga.
- Durante a execução, as extremidades das tubulações deverão ser mantidas tamponadas com “caps” ou “plugs”.
- Na execução das juntas soldáveis será utilizado adesivo constituído de um solvente com pequena porcentagem com resina de PVC.

Antes da execução dos revestimentos, toda instalação hidráulica será testada quanto a sua estanqueidade, para verificação de possíveis pontos de vazamento.

### Com Juntas Elásticas

Para a execução das juntas elásticas de tubulações de PVC rígido, dever-se-á:

- limpar a bolsa do tubo e a ponta do outro tubo das superfícies a serem encaixadas, com auxílio de estopa comum;
- introduzir o anel de borracha no sulco da bolsa do tubo;
- aplicar pasta lubrificante adequada na parte visível do anel de borracha e na parte da ponta do tubo a ser encaixada;
- introduzir a ponta do tubo até o fundo do anel e depois recuar aproximadamente 1 cm.

### Proteção de Tubulações Enterradas

As tubulações enterradas, exceto as de materiais inertes, deverão receber proteção externa contra a corrosão. As superfícies metálicas deverão estar completamente limpas para receber a aplicação da pintura.

### Teste em Tubulações não Pressurizadas

Todas as tubulações da edificação deverão ser testadas com água sob pressão mínima de 60 KPa (6 mca.), durante um período de 15 minutos. Para as tubulações enterradas externas à edificação, deverá ser adotado o seguinte procedimento:

- o teste deverá ser feito preferencialmente entre dois poços de visita ou caixas de inspeção consecutivas;
- a tubulação deverá estar assentada com envolvimento lateral, porém, sem o reaterro da vala;
- os testes serão feitos com água, fechando-se a extremidade de jusante do trecho e enchendo-se a tubulação através da caixa de montante.
- limpar a canaleta existente no interior da bolsa e parte externa da ponta do tubo;
- colocar o anel de borracha no interior da bolsa;
- marcar na ponta do tubo, com um traço a giz, o comprimento de penetração na bolsa;
- aplicar lubrificante adequado na superfície externa da ponta do tubo e na superfície interna do anel;
- introduzir manualmente a ponta na bolsa, verificando se atinge o fundo,

tomando-se como referência o traço a giz;

• quando o tubo for serrado, chanfrar ligeiramente a aresta externa da ponta.

Esgotamento Hidro-Sanitário Disposições gerais

O sistema de esgoto sanitário tem por funções básicas coletar e conduzir os despejos provenientes do uso adequado dos aparelhos sanitários a um destino apropriado.

Por uso adequado dos aparelhos sanitários pressupõe-se a sua não utilização como destino para resíduos outros que não o esgoto.

O sistema predial de esgoto sanitário deve ser projetado de modo a:

a) evitar a contaminação da água, de forma a garantir a sua qualidade de consumo, tanto no interior dos sistemas de suprimento e de equipamentos sanitários, como nos ambientes receptores;

b) permitir o rápido escoamento da água utilizada e dos despejos introduzidos, evitando a ocorrência de vazamentos e a formação de depósitos no interior das tubulações;

c) impedir que os gases provenientes do interior do sistema predial de esgoto sanitário atinjam áreas de utilização;

d) impossibilitar o acesso de corpos estranhos ao interior do sistema;

e) permitir que os seus componentes sejam facilmente inspecionáveis;

f) impossibilitar o acesso de esgoto ao subsistema de ventilação;

g) permitir a fixação dos aparelhos sanitários somente por dispositivos que facilitem a sua remoção para eventuais manutenções.

Nas instalações para esgotos sanitários, a ligação de um tubo ventilador a uma canalização horizontal será feita acima do nível máximo de água existente no local.

Devem-se tomar como referência as especificações da NBR-7229 (Projeto, construção e operação de sistemas de tanques sépticos)

A partir do início do seu funcionamento, as caixas de inspeção, passagem e gordura, deverão ser inspecionadas regularmente e limpas, pelo menos, 1 (uma) vez a cada 30 dias.

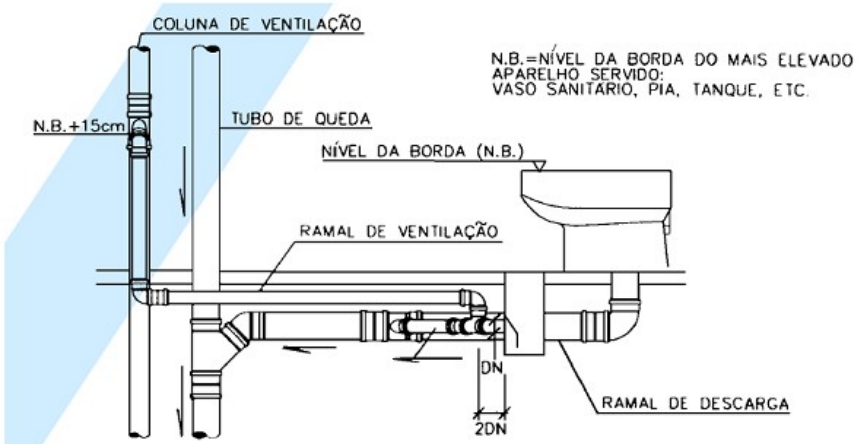
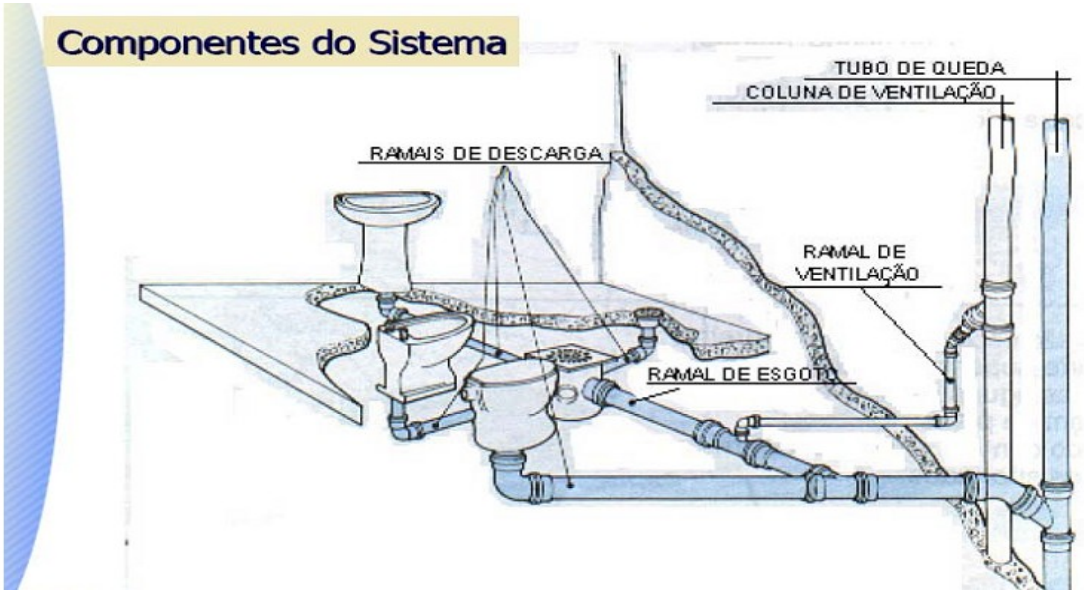



**Figura 5 - Ligação de ramal de ventilação**

fonte NBR 8160

* Figuras meramente ilustrativa e servem apenas como orientação




* Figuras meramente ilustrativa e servem apenas como orientação

O dimensionamento do ramal predial é feito com base no consumo médio diário do imóvel e da pressão disponível na rede.

Os testes deverão ser executados na presença da Fiscalização. Durante a fase de testes, a Contratada deverá tomar todas as providências para que a água proveniente de eventuais vazamentos não cause danos aos serviços já executados.

A Contratada deverá atualizar os desenhos do projeto na medida em que os serviços forem executados, devendo entregar, no final dos serviços e obras, um jogo completo de desenhos e detalhes da obra concluída. (AS BUILT).

Tubulações de esgoto

Durante a obra, as extremidades dos tubos deverão ser vedadas até a montagem dos aparelhos sanitários.

A canalização no interior do edifício não deverá ficar solidária a estrutura do mesmo.

Em torno da canalização, nos alicerces ou paredes por ela atravessados, deverá haver folga para que um eventual recalque da estrutura não venha a prejudicá-la, ou seja, as tubulações devem estar livres de tensões.

As tubulações enterradas deverão ser assentadas em terrenos resistentes ou sobre base apropriada e livre de detritos. O recobrimento mínimo deverá ser de 30,0cm.

Nas tubulações expostas, a fixação dos tubos será feita com abraçadeiras com superfícies internas lisas, a fim de evitar o atrito e a danificação dos tubos.

O distanciamento das abraçadeiras será, para os tubos horizontais, igual a 10 vezes o diâmetro da canalização; para os tubos de queda esta distância será fixada em 2,0m.

Para os tubos verticais, a montagem será feita com juntas plásticas, por permitirem uma melhor movimentação da tubulação, causada pelo efeito da dilatação térmica.

O sistema de ventilação predial de esgoto sanitário deverá ser executado de acordo com o preconizado na NBR-8160/83.

## 12 – FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE SPLITS

Todos os serviços devem ser executados em conformidade com as Normas Técnicas Brasileiras (ABNT), com o descrito neste Termo de Referência e onde couber:

1. NBR 6401 - Instalações Centrais de Ar-Condicionado para Conforto - Parâmetros Básicos de Projeto - da ABNT;
2. NBR 6401- Instalações de Condicionamento de ar – Procedimento;
3. NBR 7256 - Tratamento de ar em Unidades Médico – Assistenciais;
4. NBR 10067 - Princípios Gerais de Representação em Desenho Técnico;
5. NBR 10080 - Instalação de Ar Condicionado para Salas de Computadores;
6. Portaria 3523 de 28/08/98 do Ministério da Saúde;
7. Resolução 176 de 24/10/00 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária;
8. NBR 5410 - Instalações Elétricas de Baixa Tensão - Procedimentos - da ABNT;
9. ARI - Air Conditioning and Refrigerating Institute;
10. ASHRAE - American Society of Heating, Refrigerating and Air Conditioning Engineers;
11. SMACNA - Sheet Metal and Air Conditioning Contractor's National Association.

Nenhuma alteração poderá ser feita pela CONTRATADA, aos termos, e as unidades adotadas por esta especificação técnica, sob alegação de insuficiência de dados ou informações sobre os serviços, obras e ou condições locais existentes.

Em caso de detalhes não mencionados nestas especificações técnicas, a CONTRATADA deverá satisfazer ao que de melhor existir em trabalho no gênero. Assim sendo, qualquer modificação que por razão de ordem técnica, se tornar necessária durante a execução, deverá ser antecipadamente comunicada e somente poderá ser realizada com aprovação e liberação por escrito pela fiscalização.

A CONTRATADA obriga-se a manter durante toda a execução dos serviços um PROFISSIONAL legalmente habilitado, com autoridade bastante para atuar em nome da contratada, a fim de garantir a boa qualidade dos serviços e facilitar o trabalho na fiscalização.

A equipe de trabalho da CONTRATADA deverá ser composta por profissionais qualificados a executar com perfeição os serviços objeto deste Termo de Referência.

O CONTRATANTE exercerá ampla fiscalização durante a execução dos serviços, devendo a mesma ou qualquer preposto por ela autorizado, ter acesso às instalações da Contratada a qualquer tempo. Mesmo que haja fiscalização por parte de técnicos do CONTRATANTE as responsabilidades técnicas e legais serão da CONTRATADA.

A Fiscalização reserva-se o direito de pedir o afastamento imediato de qualquer componente da equipe da CONTRATADA que, em sua opinião, esteja sendo prejudicial ao

bom andamento dos serviços.

A CONTRATADA obriga-se a corrigir, se por culpa direta e comprovada da mesma ou de seus prepostos os serviços por ela executados que apresentarem omissões ou defeitos de execução constatados pela FISCALIZAÇÃO. A correção será por sua conta exclusiva.

A aceitação final dos serviços somente será concretizada após todos os reparos e correções e com os testes necessários exigidos pelas fiscalizações com toda as instalações funcionando e mediante a emissão termo de recebimento de serviços ou atesto na fatura da CONTRATADA.

Todos os serviços da obra deverão ser realizados observando-se a necessidade da não interferência com o atendimento diário do SETOR e sem causar maiores transtornos aos usuários, devendo se necessário ser colocado meios de proteção quando indicados pela FISCALIZAÇÃO.

A CONTRATADA deverá seguir rigorosamente o projeto executivo, caso haja dúvidas quanto a interpretação do mesmo, deverá ser comunicado por escrito, em duas vias à FISCALIZAÇÃO, para os devidos esclarecimentos de modo a bem definir o objetivo do projeto e o andamento normal da obra.

Os serviços deverão ter o devido acompanhamento de profissionais devidamente capacitados e com experiência em montagens de centrais de ar condicionado tipo SPLIT. Deverá manter também na obra um livro de ocorrências, ou documento que o substitua, para registros diários das ocorrências relativas aos serviços, bem como todas e quaisquer irregularidades, o qual deverá ser feito também em duas vias, sendo a primeira para uso da FISCALIZAÇÃO.

## Condicionadores de Ar

Os condicionadores de ar splits a instalar serão os existentes (retirados e instalados em outro local) e os novos (do tipo Cassete). Deverão obedecer aos modelos especificados nos desenhos e na lista de materiais que integra estas especificações, devendo, em caso de divergência ser feita à discriminação completa da alternativa, com apresentação do respectivo catálogo técnico para avaliação da oferta ou seguindo sempre as orientações da FISCALIZAÇÃO.

## Kits e Serviços de Interligações

Deverão ser fornecidos todos os materiais e serviços necessários à interligação entre as unidades internas (evaporadores) e unidades externas (condensadores). Para tanto deverão ser fornecidos os tubos de cobre para condução do fluido refrigerante (líquido e gás), cabo condutor tipo PP, enfeixados pelo tubo de polietileno para isolação térmica. O processo de instalação das tubulações deverá obedecer às recomendações contidas nos manuais de Instalação, Operação e Manutenção publicada pelo fabricante, respeitando-se as dimensões das tubulações e procedimentos ali recomendados. Recomendamos que ao longo do processo, as extremidades dos tubos sejam mantidas tampadas para evitar a entrada de poeira, ou qualquer outro material estranho. A soldagem deverá ser feita com atmosfera interna de nitrogênio para evitar a oxidação e fuligem internamente aos tubos. Após a montagem a tubulação deverá ser submetida à teste de pressão, sem registro de queda, por um período mínimo de 24 hs. As tubulações dos drenos quando externas (não embutidas nas paredes) serão de responsabilidade da CONTRATADA.

Caso a distância equivalente (comprimentos somados com os comprimentos das conexões) seja superior à distância entre as unidades de evaporação e condensação sem o uso de opcionais para maiores distâncias a CONTRATADA se responsabilizará pela instalação e fornecimento do opcional para grandes distâncias do tipo acumuladores de sucção ou similares.

Assim a CONTRATADA se responsabilizará pelas interligações elétricas entre as unidades de evaporação e condensação e interligações frigoríficas. Sendo realizados também os testes de vazamento por nitrogênio seco, carga de refrigerante e colocação do equipamento em funcionamento com teste de pressão e de rendimento frigorífico.

## Instalações Elétricas

As instalações elétricas a cargo do instalador de ar condicionado serão aquelas necessárias a interligação dos equipamentos de seu fornecimento aos pontos de força locados nos desenhos. Todos os condutores deverão ser de cobre, dimensionados para as respectivas cargas, observando-se os critérios de limite de corrente e queda de tensão. Todas as conexões deverão estar firmemente executadas para evitar aquecimento por mau contato.

Deverão ser fornecidos pela CONTRATADA os pontos de suprimento de energia para alimentar as cargas do sistema de ar condicionado nas potências e quantidades indicadas no projeto do sistema de ar condicionado.

As unidades condicionadoras tipo split individuais deverão ser diretamente alimentadas por disjuntores nos quadros de distribuição elétrica (QDAR) constante no respectivo projeto de instalações elétricas.

O ponto de força será executado na unidade condensadora através de uma tomada sobrepor 3 pinos à prova d'água e a ligação será através do plug 3 pinos à prova d'água.

## Obras Civis

As obras civis, tais como abertura e fechamento de paredes ou lajes, modificações de esquadrias, tubulações de drenos embutidas e detalhes característicos de engenharia civil, ficarão a cargo do contratada. As confecções e instalações de bases de equipamentos serão em aço galvanizado e de responsabilidade da CONTRATADA, nas dimensões e locais aprovados pela FISCALIZAÇÃO.

## Disposições Gerais

A instalação deverá suprir os seguintes serviços:

Aquisição, transportes, estocagem, içamento, seguros, e todas as providências administrativas necessárias à entrega dos materiais de seu fornecimento no local da obra, de acordo com o cronograma a ser definido na ocasião da contratação;

Montagem e desmontagem dos equipamentos de seu fornecimento, nos locais indicados em desenho, incluindo as conexões de drenagem e de energia;

Fabricação e montagem de suportes, chumbadores, etc para os elementos e interligações dos sistemas;

Após a montagem dos sistemas deverá o instalador proceder à regulagem dos mesmos, ajustando através dos instrumentos, as vazões e temperaturas dos fluidos, e todas as demais providencias para o correto funcionamento;

A empresa vencedora deverá relocar todos os componentes necessários à

instalação dos equipamentos adquiridos o que inclui: a unidade evaporadora e condensadora com respectivos suportes e demais componentes que sejam aproveitados na nova instalação, com exceção do item abaixo;

A empresa vencedora deverá fornecer todos os componentes necessários à instalação dos equipamentos adquiridos o que inclui: tubulação frigorífica, fiação elétrica entre os equipamentos, isolamento térmico da tubulação frigorífica, instalação de canaleta plástica com dimensões aproximadas 50x70 mm na cor branca para embutimento das tubulações, rasgos em paredes, recomposição dos rasgos em massa única, suportes metálicos em cantoneiras de aço laminado com proteção de pintura antioxidante, furos em vigas, lajes e paredes para passagem das tubulações, dreno em tubulação de PVC rígida soldável de 32 mm, acabamentos em concreto, recomposição de forro de gesso, recorte em vidros onde necessário, alvenaria ou massa única e ainda pintura e limpeza onde necessário visando recomposição das áreas afetadas sem qualquer ônus para a CONTRATANTE.

Todos os materiais e equipamentos fornecidos e instalados deverão estar de acordo com os regulamentos locais de proteção contra incêndio, devendo também ser do tipo "não combustível" ou "auto-extinguível", sendo dada preferência sempre ao primeiro. Este item é particularmente importante na seleção de materiais para isolamento térmico e os compostos que possuam resinas plásticas.

Não serão aceitas indicações generalizadas de produtos que não mantenham informações específicas do equipamento proposto, tais como capacidade, dimensões, desempenho, etc.

As aprovações efetuadas não eximem o INSTALADOR de sua responsabilidade com relação a fornecimento de materiais ou equipamentos que venham a operar de maneira requerida pelo Contrato e pelas especificações.

Onde o INSTALADOR propuser o uso de equipamentos e/ou materiais diferentes daqueles contidos nesta especificação ou indicados nos desenhos, e que estes venham a requerer qualquer modificação neste projeto (tubulações, dutos, fiação, controles, etc.), ou no de terceiros (estrutura, arquitetura, fundações, etc.), estas despesas correrão por conta do INSTALADOR, sendo, entretanto necessária sua prévia aprovação pela fiscalização.

A CONTRATADA deverá comunicar formalmente a conclusão dos serviços à Fiscalização, provocando a vistoria final, onde deverão ser apontados eventuais falhas ou a não conclusão de alguma etapa de serviço constante na proposta contratada.

Após a execução de todos os trabalhos, todos os equipamentos e materiais deverão ser limpos para entrega. Esta limpeza deverá incluir não só a remoção de detritos deixados durante a execução da obra, como também a limpeza de elementos dos equipamentos, tais como filtros, serpentinas, etc. Deverá ser executada uma limpeza química dos circuitos hidráulicos, antes de sua liberação para entrega.

Caberá à CONTRATADA o fornecimento de todos os materiais, mão-de-obra e supervisão técnica habilitada em nível de engenharia, necessários à instalação, colocação em funcionamento e regulagem dos equipamentos, bem como toda a rede hidráulica do sistema de drenagem, rede elétrica para interligação das unidades evaporadoras e condensadoras e obras civis necessárias ao perfeito funcionamento da instalação.

Cômodos e/ou armários destinados a abrigar os equipamentos deverão possuir sistema de drenagem para águas de condensação e caixilhos para permitir a entrada de ar exterior, instalados de acordo com as indicações de projeto.

## 13 - LIMPEZA DA OBRA

### Materiais e Equipamentos

Os materiais e equipamentos a serem utilizados na limpeza de obras atenderão às recomendações das Práticas de Construção. Os materiais serão cuidadosamente armazenados em local seco e adequados.

### Processo Executivo

### Procedimentos Gerais:

• deverão ser devidamente removidos da obra todos os materiais e equipamentos, assim como as peças remanescentes e sobras utilizáveis de materiais, ferramentas e acessórios;

• deverá ser realizada a remoção de todo o entulho da obra, deixando-a completamente desimpedida de todos os resíduos de construção, bem como cuidadosamente varridos os seus acessos;

• a limpeza dos elementos deverá ser realizada de modo a não danificar outras partes ou componentes da edificação, utilizando-se produtos que não prejudiquem as superfícies a serem limpas;

• particular cuidado deverá ser aplicado na remoção de quaisquer detritos ou salpicos de argamassa endurecida das superfícies;

• deverão ser cuidadosamente removidas todas as manchas e salpicos de tinta de todas as partes e componentes da edificação, dando-se especial atenção à limpeza dos vidros, ferragens, esquadrias, luminárias e peças e metais sanitários;

• para assegurar a entrega da edificação em perfeito estado, a Contratada deverá executar todos os arremates que julgar necessários, bem como os determinados pela Fiscalização.

### Procedimentos Específicos:

Serão adotados os seguintes procedimentos específicos:

• Piso em taco: limpeza com vassourões e pano úmido com cera líquida incolor;

• piso melamínico, vinílico ou de borracha: limpeza com pano úmido com água e detergente neutro;

• pisos cerâmicos, ladrilhos industriais e pisos industriais monolíticos: lavagem com solução de ácido muriático, na proporção de uma parte de ácido para dez de água, seguida de nova lavagem com água e sabão;

• pastilhas e/ ou azulejos: remoção do excesso de argamassa de rejuntamento seguida de lavagem com água e sabão neutro;

• divisórias de granilite: após o último polimento, lavagem das superfícies com sabão neutro e enceramento, depois de secas, com duas demãos de cera incolor, seguida de lustração;

• divisória de madeira: limpeza com produto de limpeza adequado;

• vidros: remoção de respingos de tinta com removedor adequado e palha de aço fino, remoção dos excessos de massa com espátulas finas e lavagem com água e papel absorvente. Por fim, limpeza com pano umedecido com álcool;

• paredes pintadas com tinta látex ou de base acrílica: limpeza com pano úmido e sabão neutro;

• ferragens e metais: limpeza das peças cromadas e niqueladas com removedor adequado para recuperação do brilho natural, seguida de polimento com flanela; lubrificação adequada das partes móveis das ferragens para o seu perfeito acionamento;

• aparelhos sanitários: remoção de papel ou fita adesiva de proteção, seguida de lavagem com água e sabão neutro, sem adição de qualquer ácido;

• aparelhos de iluminação: remoção do excesso de argamassa ou tinta com palha de aço fina, seguida de lavagem com água e sabão neutro.

Recife, 24 de outubro de 2011.

SIMONE GUERRA BARRETTO DE QUEIROZ
*Engenheira Civil – CREA 17.574-D-PE/FN*
matrícula 189.114-6
DIMFEOM/DEMIE/CMATI/MPPE